COMPENDIO

DELLE

ISTITUZIONI DI FARMACOLOGIA

COMPILATO SUL TESTO DEL CORSO COMPLETO

DEL

SIGNOR L. R. LE-CANU

CON AGGIUNTE E COMMENTI, TRATTI DAI MIGLIORI FARMACOLOGISTI
SÌ ANTICHI CHE MODERNI

DA [illegible] [illegible]OMBANTI.

FIRENZE
TIPOGRAFIA ITALIANA
A SPESE DELL' AUTORE
1850.

PREFAZIONE.

La mancanza di un libro indicato o destinato per testo delle lezioni di Farmacologia, mi ha reso ardito a stampare a mie spese un *Compendio delle Istituzioni di Farmacologia*, che ho *compilato sul corso completo del signor L. R. Lecanu*, estendendone le dottrine con precetti che seppi trarre da altri Farmacologisti sì antichi che moderni, fra i quali a lode del vero debbo citare i redattori dei Ricettari Fiorentino e Sanese, il Virey, l'Henry, il Guibourt, il Soubeiran, il chimico Italiano, il Taddei, del quale per mia somma fortuna ottenni l'autorevolissima approvazione a pubblicare questo mio lavoro, in che ho riunito quanto di più interessante ci insegnarono i migliori Chimici-Farmacologisti Italiani e Francesi, rispetto all' arte di scegliere, preparare comporre e conservare i medicamenti.

La ragionata esposizione del piano nel quale associai e distribuii le materie che fanno argomento di questo mio Libro, mi dispensa dall' accennare tutto quello che ivi ho tracciato, e che mi adoperai di sviluppare nel corso dell'Opera. A certune avvertenze, che non mi parvero in tutto applicabili a noi, ne aggiunsi o sostituii altre meglio confacenti al nostro clima, alle nostre produzioni ed alle nostre più comuni esigenze, e più opportune allo stato in che oggidì trovasi la scienza.

Tra le molte addizioni introdotte nella provvista e nella

scelta degli animali, o delle parti che di essi si adoperano in medicina, volli registrare tutto quel meglio che le ultime esperienze suggerirono intorno alle sanguisughe sia nel rapporto della scelta e della applicazione di loro, sia relativamente alla conservazione quanto alla riproduzione di questi anellidi oggimai divenuti di un interesse economico notevolissimo.

Dando posto in questo mio libro alle regole per bene ricettare, non mi sono saputo esimere dall'inserirvi una serie di tavole indicanti le incompatibilità di certe sostanze verso altre, colle quali talvolta si videro incautamente prescrivere da alcuni medici.

E di tavole o prospetti ho fatto uso tuttavolta che ho potuto riunire sotto un colpo di occhio, un complesso od una serie di norme e di regole da insegnare; una distinzione di metodi o di procedimenti da mettersi in pratica; un catalogo di sostanze analoghe o per loro natura o per una proprietà comune a tutte.

Nè ho omesso di quivi esibire in un quadro comparativo i diversi sistemi di misure e di ponderazioni sì antichi che moderni usati in molte contrade di Europa.

Vi ho altresì riunite le tavole sinottiche della composizione di tutte le acque saline naturali in Toscana, desumendo le proporzioni dei loro principj dalle analisi istituitene dai Chimici, dei quali citerò i nomi.

Quando ho saputo farlo, non ho omesso di ricuperare a prò nostro il merito di certe avvertenze e di alcune scoperte fatte dai nostri Maggiori, le quali per essere state dipoi neglette fra noi, furono più tardi ricevute e valutate come invenzioni straniere.

Finalmente ho creduto far opera utile, e nel tempo stesso grata, riproducendo in altre tavole sinottiche i veleni, i sintomi che educono nell'animale economia, ed il trattamento più pronto e più efficace per paralizzarne o distruggerne le qualità deleterie.

In somma mi sono ingegnato come e quanto meglio potei per compilare un libro, che potesse tornare aggradevole e comodo non ai soli Farmacisti, ma eziandio ai Medici.

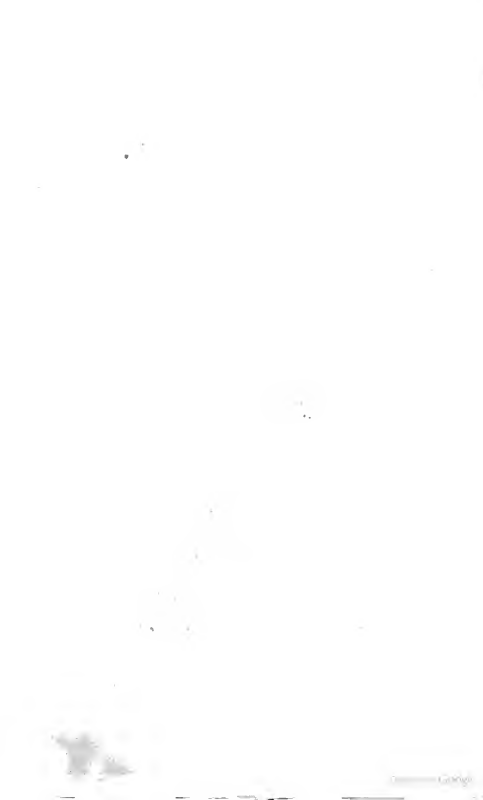
Il rispetto che ho per il Pubblico me ne fa vivamente desiderare l' approvazione: ma se per avere errato o mancato io non ne fossi reputato meritevole, mi resterà almeno la speranza di correggermi mercè di una critica cortese e ragionata, che io accoglierò con rispetto e con gratitudine.

Claudio Piombanti.

PRELEZIONE

AD INAUGURARE LO INSEGNAMENTO DELLA FARMACOLOGIA

NEL REGIO ARCISPEDALE DI FIRENZE PER L ANNO 1850.

DI CLAUDIO PIOMBANTI.

PRELEZIONE AL CORSO DI FARMACOLOGIA.

Signori!

Incaricato per Sovrana risoluzione di supplire provvisoriamente all'insegnamento della Farmacologia in questo R. Arcispedale, io mi presento a Voi, o Signori, non senza grave trepidazione. La quale deriva dalla pochezza delle forze mie, sgomentate maggiormente dal pensiero di succedere a Chi poco fa onorava colla copia meravigliosa delle dottrine, colla perizia singolare nell'operare, questa cattedra, alla quale tremante pur oso accostarmi. Se non che la scoraggiante severità di siffatte considerazioni viene in alcuna parte mitigata dalla speranza (che il mio desiderio si sforza di convertire in certezza) che la gentilezza dell'animo e la cortesia Vostra vorranno soccorrermi e prestarmi coraggio bastevole a procedere nell'ardua e spinosa impresa, cui mi sobbarco non senza esservi eccitato da meste ed imprescindibili circostanze.

Adunque sostenetemi con la Vostra benevolenza, ed io porrò ogni mio studio per esser vostro compagno con ogni zelo ed assiduità.

È una consuetudine accettata da tutti coloro cui viene commesso l'ufficio di dettare un insegnamento (sia anco in via provvisoria) lo inaugurarlo con una qualche disquisizione [1] sulle sorgenti

[1] Debbo avvisare il lettore, che nel giorno in che principiai le mie pubbliche lezioni, sostituii a questa prelezione la esposizione ragionata del piano degli studj che mi proponeva di seguire. A quello improvviso mutamento mi trassero, il dubbio e il timore di impiegare maggior tempo di quello discretamente sprecabile per ascoltare una mia prelezione.

che addussero i fatti che lo compongono; ravvivando in pari tempo l'ammirazione e la riverenza a quei fortissimi ingegni che discuoprirono e tracciarono i rapporti e le pertinenze del nostro sapere.

In questo concetto io ho desiderato di preludere al mio corso provvisorio, di dottrine Chimico-Farmacologiche coll'esporvi la indole e la estensione delle teorie e dei fatti, che nella successione delle età si conobbero, e che ebbero relazioni più o meno dirette coll' arte di scegliere, di preparare, di comporre e di custodire i medicamenti. E tanto più volentieri mi sono avviato ed inoltrato con questo argomento, in quanto che oltre allo scorgervi non poche opinioni da rettificare, ed una serie doviziosa di conseguenze da stabilire, mercè le storiche investigazioni, ho potuto altresì prendervi la ragione per esporvi alcuni pensieri, secondo me valevoli a spiegare le cause che impedirono agli antichi popoli di raggiungere le applicazioni ed i perfezionamenti operati con la scienza nostra dopo un lunghissimo intervallo: e quindi perchè sembri che nello scorrere di molti secoli essi procedessero nella scenza tanto, quanto la moderna età si avanzò nella durata di pochi lustri, cosicchè non paia per avventura esagerata quella sentenza registrata in un libro speditoci da oltremonte ove ebbi a leggere: « Che i Francesi fecero in trenta anni ciò che » li antichi non seppero operare in trenta secoli. »

Questa massima applicata con troppa prestezza anco alle scenze naturali, persuase a molti che li antichi fossero affatto ignari delle cagioni e degli effetti che negli ultimi tempi sostituirono ai vetusti rapporti sociali, li altri nuovissimi, i quali progredendo fino a noi, hanno cambiato, dirò così, l'aspetto del mondo.

Il movimento scentifico è una necessità del movimento sociale, dice l'eruditissimo Ferdinando Hoefer, e presso tutti i popoli inciviliti, le matematiche, le scenze mediche, le arti, le industrie ebbero ed hanno uno sviluppo più o meno perfetto; giacchè ogni scenza riveste successivamente la forma di ognuno dei periodi che traversa, o si consideri dalla influenza fisica, o dagli ordinamenti morali. Per il che lo spirito di investigazione nelle scenze naturali si è sempre manifestato in proporzione del grado più o meno elevato che le arti liberali avevano raggiunto.

Diligenti ed imparziali osservazioni ci faranno certi della esat-

tezza di questa proposizione. Per procedere più speditamente mi farò lecito di tripartire con l' incivilimento le applicazioni delle scenze fisico-naturali.

Primamente devesi rammentare quella intelligenza che osserva i fatti; indipendentemente dai vincoli della superstizione e dei pregiudizj, alla mancanza di prove scentifiche supplisce la semplice aggiustatezza che può chiamarsi di primaria Intuizione. Questa epoca inclina specialmente alla pratica, e comprende tutta l'antichità.

Nella seconda; lo spirito di osservazione s'imbastardisce, il pensiero subordinato ad una supremazia, che non è quella della esperienza, diserta il campo dei fatti per rifugiarsi nel dominio delle speculazioni. Questa epoca versa visibilmente alle teorie, comprende tutto il medio evo, e accompagna il feudalismo, la inquisizione e consimili sciagure.

Finalmente nel terzo periodo la scenza è il prodotto della moltiplicazione tra la ragione e l'autorità; fra la intelligenza e la esperienza. Lo ammettere che li antichi ignorassero gran parte di quanto conosciamo noi, è un concetto cui la riflessione e la storia egualmente ripugnano. Pensando ai grandi uomini delle età remote, e non rimirando più li effetti del loro ingegno che a traverso molte e molte generazioni estinte, noi ci illudiamo facilmente, o attribuendo a loro ciò che non ebbero, o togliendo loro ciò che ci lasciarono.

Laddove la civiltà risplendette con una magnificenza che tuttora ci stupisce; laddove l'arte sfavillò con tanta vivacità da diffondere la meraviglia in tutte le generazioni future, non è possibile supporre che il sapere e specialmente la scienza nostra restasse con poco ardore e con deboli successi coltivata; che anzi la ragione, i fatti e le storiche verificazioni ci autorizzano a ritenere il contrario. Ed in proposito di storiche verificazioni non si creda che allo scopo di questo insegnamento sconvengano o dissentano; avvegnachè aiutino con ammirabile efficacia per indicare i punti di partenza e le vie per altri calcate, ed indichino li scogli da evitare, ed i mezzi più giovevoli a progredire.

La utilità che emana da siffatte ricerche ha troppo valore perchè non debbasi desiderare di estenderne il benefizio, con appropriate norme scentifiche, anco alla Farmaceutica: molti cultori della quale ignorano tuttora il campo ove prima germogliò, ove meglio e

da chi fu educata, ove peggio e da chi fu trattata; e restano in certe illusioni dannose ed opposte a migliori risultamenti.

Nei climi ridenti e floridi dell'oriente, tra popoli magnanimi e tra memorie e tradizioni stupende, sorsero le teorie delli antichi filosofi. I prodotti lussureggianti di quella natura vivace e fiorita dovettero certamente inspirarli. Senza la sublimità dei componimenti scentifici dai Caldei agli Egiziani, dagli Assiri ai Greci non si sarebbe raggiunta la gloria, che pur fu conseguita nelle discipline del bello, perchè inseparabile dalle discipline del sapere; e per merito loro, trapassato quel *buio di notte privata di ogni pianeta*, i nostri padri poterono sottrarne a più lungo oblio le dottrine che racchiudevano grande parte di utile ammaestramento.

Perchè la scenza nostra per lungo ordine di secoli mancò di un nome che virtualmente ne formulasse la essenza, o perchè la non si professò come più tardi fu professata, fu ritenuto che essa nascesse poco prima della morte dell'evo medio, oppure che fosse creata dai più recenti progressi sullo spirito umano, come afferma Vincenzo Dandolo; senza accorgersi (in questa parte) che il quadro brillante e vero che egli stesso andava tracciando sulle cognizioni delli Egizi, delli Israeliti, de'Fenicj, dei Greci, dei Romani, distruggeva la sua proposizione.

Queste e simili sentenze pronunziate autorevolmente imposero silenzio ai dubbiosi e termine alle ricerche. Ed ecco una serie incalcolabile di svantaggi sofferti dall'arte nostra sia in ragione di tempo, sia in quella di raffinamento, per la mancanza o per la trascuratezza della storica comparazione, che è lucerna dell'umano sapere. La essenza di un'arte non consiste solo in una serie di principj logicamente dedotti; ma bensì è rappresentata dai fatti, dai quali, poi, si possono trarre, osservare, comparare i principj ec. Se mancava il nome di Chimica-Farmaceutica, esistevano però i fatti, e molti, e varj e sostanzialissimi: avvegnachè dai secoli più remoti fino all'era novella, la scienza nostra facesse parte di quella che si coltivava misteriosamente nei Tempj dai Sacerdoti, nei sistemi dai Filosofi, nei gabinetti dai Naturalisti, nelle fucine dagli Artefici. *La civiltà dell'antichità è un testimone inesorabile degli studj sulla natura.*

Le scenze e le arti sono intimamente collegate anzi intessute indissolubilmente ad ogni incivilimento; se non che la pratica suole

precedere la teorica, la quale nasce dal bisogno di spiegare il fatto e di riprodurlo; quindi la scenza ha per carattere essenziale di conciliare la teoria colla pratica. Nella Caldea, a Tebe, a Tiro, a Sidone, a Menfi, ad Atene, a Roma accorrevano gli ingegni ad istruirsi, come oggidì vanno a Parigi, a Londra, a Berlino. L'incivilimento ha seguitato il movimento apparente del Sole dall' orto all' occaso. La China, l'India, la Caldea, l' Egitto, ecco i paesi che siamo assuefatti a considerare come le sorgenti delle arti e delle scenze. Le tradizioni antiche riportano verso l' oriente tutto l'onore delle invenzioni utili, accennando innanzi tutto a quelle d'immediata utilità alla salute degli uomini.

Le trasformazioni di Brama, le metamorfosi di molte altre Divinità influenzarono il concepimento delle teorie, delle costituzioni elementari e delle trasmutazioni e modificazioni dei corpi naturali, e quindi ci condussero alla divisione, alla estrazione, alla combinazione. Come era possibile che restasse sconosciuta l'arte più interessante alla vita, quando le altre tutte fiorivano maestosamente nelle produzioni dello spirito, nei monumenti, ed in tutto quanto rendere poteva più splendido, più sicuro, più utile, più piacevole il consorzio degli uomini? I Chinesi segregati affatto dagli altri popoli coltivarono le scenze e le arti quando gran parte di Europa era immersa, non dico nella ignoranza, ma nella oscurità.

Le teorie le più elevate della scenza, come le formule le più volgari e comuni, altro non sono, in ultima analisi, che il riflesso delle leggi immutabili della umana intelligenza. Ecco perchè non le sole teorie, ma anco i fatti si assomigliano frequentemente presso le nazioni.

L'inchiostro, non col gallato di ferro, che conta 22 secoli, ma col nero di fumo e la colla usavasi dai Chinesi, intanto che sotto il nome di Deyo era conosciuto dal sommo legislatore degli Ebrei; il quale ben sapeva e lasciò scritto che i corpi si combinano in numero ed ordine: il che è sinonimo di equivalenti e di proporzioni determinate.

Ma poche esemplificazioni separate da lunghe distanze di tempo e di luogo, anzi che innalzare il mio argomento alla potenza di un fatto dimostrato, potrebbero invece abbassarlo e confonderlo fra le asserzioni più o meno gratuite. Da ciò mi viene l'obbligo, o Signori,

di porgervi dei fatti moltiplici ed incontrastabili per ricordarvi lo stato delle antiche arti e quindi dedurne una consegnenza cui non rifiuterete l'assentimento vostro.

Eleazaro offre a Rebecca orecchini e braccialetti; ed Abimelecco dà ad Abramo 1000 sicli per comprare un velo a Sara; e questo accadeva circa 50 secoli indietro, secondo i cronologisti cattolici.

Beseleel della tribù di Giuda, ed Oliab della tribù di Dan sapevano fare ogni opera di argento, di oro, di bronzo, di marmo, di pietra dura, di legno; sicchè nel deserto prepararono l'arca ed i sacri arredi. Tra i quali eravi l'Efod composto con ognuna delle gemme seguenti:

Sardonio — Topazio — Smeraldo — Rubino — Zaffiro — Diamante — Ligurio — Agata — Ametista — Crisolite — Onice — Diaspro: e tutte queste gemme erano legate in oro, e sopra ciascuna (e questo è assai meraviglioso!) era inciso il nome della Tribù.

Il primo degli artefici suddetti aveva tirato a martello due Cherubini volanti, le pareti dell'Arca, i capitelli delle colonne, la corona, i bacili, le coppe, le lampade, i candelabri, e tutto era di oro massiccio; e non aveva adoperato quel mezzo per non saperne usare altro, che anzi sapeva non solo scolpire le statue, ma ancora farle di getto, come è dichiarato al cap. 32 dell'*Esodo*.

L'oro con sottilissimo magistero foggiato, i disegni vaghissimi, i ricami, i tessuti industriosamente figurati e con foglie e con fiori; le anella, le catenelle finamente intrecciate, i monili preziosissimi, le mitre i manti; i lini finissimi per vestire i leviti; le tele impermeabili per difendere l'arca dalle intemperie, i tessuti di porpora, i colori fulgidamente brillanti; i cordami di argento, i profumi soavissimi, li olj preziosi, le bibite di sperimento, i succhi, le gomme, le resine, le imbalsamazioni, danno evidente conferma delle cognizioni e della perizia che si avevano in quei tempi tanto remoti dai nostri. Le conferme manifeste di queste assicurazioni io le ho tratte dai capitoli della *Genesi* e dagli ultimi del *Deuteronomio*, dell'*Esodo*, avendo voluto astenermi dal riferire altre testimonianze.

Frattanto ecco la mia deduzione: per eseguire quello che seppero, doverono li antichi popoli percorrere o trapassare per una serie di tentativi, di sperimenti e di comparazioni; quindi ricercare, esaminare e stabilire le regole, mercè le quali si poteva riuscire a riprodurre, moltiplicare e perfezionare quei lavori. Ora, se questi sa-

pevano ripetere, anco in un deserto lontano dall'Egitto, ove li aveano veduti e imparati, mi pare che si possa logicamente dedurne che anco in quei tempi si conosceva l' azione intima dei corpi, ed i principj tratti dalla osservazione e dalla comparazione dei fatti su cui si fonda e trae origine la scenza. Nè ciò è da negare per la ragione che questi principj non furono studiati, associati e disposti colle norme recentemente introdotte per registrarli in volumi di fogli. Nè a spiegare questi confronti è mestieri risalire a calcoli cronologici. Il carattere morale, la posizione geografica, quindi lo spirito di quei popoli, svelano bastevolmente le cause della civiltà (alla quale li Ebrei attinsero molti precetti) e del sapere; al progresso del quale non possiamo avvicinare le consuete norme, perchè il nostro soggetto non ci permette di farlo, sebbene potesse servire a rischiarare delle quistioni interessanti sotto più di un rapporto, ma però distanti troppo dalla Chimico-Farmacologia, la quale m' impone di limitare le mie citazioni, con quelle che servono di più diritto sostegno della mia tesi.

Si è quasi da tutti ammesso che le attribuzioni di farmacista, o di quegli che adesso va così qualificato, fossero esercitate simultaneamente dal medico: eppure presso li Egiziani, li ufficj del primo erano distinti e separati dalle cure dell'altro. I così detti Rephim, inesattamente tradotti per medici, erano i veri farmacisti incaricati di scegliere preparare ed applicare le sostanze naturali richieste specialmente per le imbalsamazioni. E da quanto ci narrano Mosè, ed Erodoto, vissuto 1,000 anni dopo di lui, si può stabilire che la distillazione, la sublimazione, la iniezione, e molte altre operazioni erano conosciute e praticate abitualmente. Le prove dell'antica esistenza dell'arte nostra, oltre ad averla nei tubi, nei vasi, negli utensili; molti dei quali mostrano forme e disposizioni di parti che indicano li uffici cui erano destinati e le proprietà delle sostanze che dovevano contenere, [1] nei vetri, negli smalti, negli stucchi, nelle mummie, nei papirj; si riscontrano eziandio in altre testimonianze ugual-

[1] Da un attento e minuto esame di molti vasi conservati nella R. Galleria degli Ufizj, e segnatamente nelle collezioni dei bronzi e dei vasi antichi, ho rilevato queste indagini che non temo di sottoporre all'esame del pubblico.

mente irrecusabili, che ci attestano l'arte di preparare i medicamenti, dietro certi e determinati principj, cogli olii, colle fecole con i prodotti delle fermentazioni, coi succhi della Chelidonia, dell'Anagallide, dell'Elleboro, dell'Elianto, del Rapontico, del Rabarbaro dell'Hypericon e sopra a queste della Mandragora del Giusquiamo, della Belladonna dello Stramonio, degli Euforbi e di molte altre consimili sostanze. Per il che rendesi manifesto che anco quel cospicuo complesso di fatti che oggidì forma il patrimonio della Chimica-organica, non era onninamente sconosciuto agli antichi; dacchè erano istruiti sulle proprietà di moltissimi corpi organici, sulle estrazioni e purificazioni di alcuni dei loro più attivi principii, sulla cultura dei diversi terreni, degli ingrassi, della vinificazione, delle fermentazioni, e su moltissime altre operazioni inclusavi la estrazione dello zucchero dalla sua canna; il che apparisce dalla traduzione di un testo antichissimo, lasciatoci da Plinio, ove leggesi che l'Arabia produce dello zucchero « Saccarum in arundinibus collectum » bianco come la gomma, e che stride sotto il dente.

Ma l'averlo riserbato gelosamente alla preparazione segreta dei medicamenti fu causa dell'equivoco che persuase esser più recente la invenzione di questa importantissima sostanza, che per lungo volgere di secoli restò sconosciuta a molti, e che un giorno doveva produrre una immensa rivoluzione nel commercio del mondo, nella pubblica Igiene e nella Farmacia. L'olio di Ricino era al pari usato; ed il succitato Erodoto che viveva, come accennai, 28 secoli avanti noi, ricorda che in due modi distinti lo si preparava; per compressione, e per ebullizione nell'acqua; e che usavasi come un eccellente purgativo. Peritissimi erano del pari nella preparazione degli olii essenziali, che alcuno (Plinio) considerava resultanti dall'unione di una sostanza sottile, odorosa, associata ad altra più densa. E Voi più avanzati nelle cognizioni chimico-farmaceutiche subito rammentate che Bartolommeo Bizio distinto chimico fra noi, propose di chiamare coi nomi di Igrusina e di Sereusina quei principj che poi altri farmacologisti divisero fra li Elaiopteni e li Stearopteni; dopo 18 secoli decorsi dalla distinzione registrata dal naturalista romano.

Le essenze ed i profumi in allora provenivano dalla Persia, dall'Egitto, da Rodi, da Corinto, da Preneste, da Capua, come oggidì ci vengono le acque, le pomate, li odori, ed i cosmetici da Parigi. Nè

poteva diversamente avvenire; giacchè soddisfatti i primi bisogni, li uomini hanno dovuto rivolgere i loro pensieri alla propria conservazione, e quindi alle più raffinate comodità. Per queste si dovè risvegliare quello spirito di ricerca che conduce gradatamente ed immancbevolmente alle più grandi scoperte.

Per trovare le tracce delle nozioni della Chimica-Farmaceutica quando non era designata da un nome speciale, è indispensabile di ricorrere agli annali della storia della filosofia. Al quale proposito voglio ricordare che la filosofia non consisteva, come oggidì, nello studio dell'uomo intellettuale e morale; ma sibbene comprendeva il complesso del sapere: Matematiche, Cosmogonia, Astronomia, Medicina, Scenze naturali.

Talete, Pittagora, Socrate, Platone, [1] non erano filosofi nel senso che suona al presente questo qualificativo; ma erano ciò che oggi direbbonsi, enciclopedici. Nell'antichità, come assai più tardi, nel medio evo, tutte le cognizioni erano riunite e confuse insieme sotto la denominazione di filosofia; ma ciò che era possibile allora sarebbe impossibile adesso.

Aristotile, discepolo di Platone, profondo conoscitore di materia medica, della quale possedeva una ricca collezione procuratagli dal suo imperiale scuolare, era versatissimo in tutto ciò che aveva rapporto all'arte di preparare i medicamenti. Nè con ciò intendo di alludere ad una moltitudine di idee generali e di vaghi concepimenti, che non essendo fondati sopra a fatti positivi, possono molte volte significare tutto ciò che la fantasia dell'interprete vorrà loro prestare. Ciò che amo di ricordare sono fatti facilmente e severamente verificabili; sono in piccolo numero, malgrado la specie di culto che Aristotile professava per la esperienza.

La vaporizzazione, la distillazione dell'acqua, del vino, di altri liquidi; il dissalamento dell'acqua marina, la genesi dell'acqua salina e delle liscivie; la divisione delle acque minerali; la teoria della congelazione; l'estrazione dell'allume; la distinzione fra la dissoluzione e la liquefazione e la evaporazione, dovendo io tacere quanto non è

[1] Talete Jonio visse dal 639 al 518 av. G. C. — Pittagora dal 589 al 500. — Socrate Ateniese dal 469 al 400. — Platone di Egina dal 430 al 347.

di pertinenza farmacologica, sono altrettanti capitoli che rivelano il singolare ingegno e le dotte applicazioni del filosofo di Stagira.[1]

Nel modo stesso che le dottrine di Pittagora e di Platone inviluppate di misticismo furono entusiasticamente difese da quell'Appollonio Tianeo, detto il Taumaturgo, da Plutarco di Cheronea, e più tardi da Numenio d'Apamea e da Plotinio; così le stesse dottrine, già rivelate dai concetti di Socrate, e condotte nel campo dei fatti per opera di Aristotile, furono commentate e propagate da Teofrasto, da Andronico di Rodi, da Cratino di Mitilene. E come Aristotile aveva compilato le cognizioni trasmessegli da Platone, così Teofrasto, suo discepolo prediletto, dilatò la sfera di quelle insegnategli dal maestro, applicandole direttamente all'arte di preparare i medicamenti.

Un altro breve sguardo retrospettivo gioverà a farci ancor meglio comprendere l'alta influenza esercitata da coloro che onorarono ogni scenza ed ogni arte, e che con altissimi concetti sopra a tutti come aquile volarono, sicchè

Tutti l'ammiran, tutti onor gli fanno.

I Caldei, li Ebrei, i Chinesi, li Egiziani tenevano in grandissimo culto la scenza; se non che per quanto svegliatissimi e pronti ad applicarla, spesso neglessero o reputarono come inutili dei fatti che loro non rappresentavano direttamente un valore reale o di immediata utilità.

E che alcuni di essi in tali disposizioni abbiano perseverato, a me pare che lo indichino, fra i molti ricordi anco le interrogazioni del possente Mandarino, cui un medico inglese esibendo un pezzo di potassio stava per dimostrarne la infiammabilità nell'acqua.

[1] Mi torna di opportuna conferma, sulla antichità dei processi distillatorii, il riferire un passo di Alessandro di Afrodisca, citato dall'illustre Alessandro Humboldt, che lo raccolse in *Alex. Aph. Arist.* Comment. Lib. II. p. XX. v. XIX. Edit. Piccolom. Venetiis MDXLVIII.

» Vinum et *alia* que humorem aut succum habent atque evaporant ex » trasmutatione rursus vaporis in humidum fiunt. »

A che serve di buono e di utile questa fiamma? richiese l'orientale. E siccome l'Inglese non gli seppe provare la utilità immediata in un modo soddisfacente all'ordine delle sue idee, egli rifiutò l'esperienza, dimostrando tutto il suo disprezzo per un fatto inutile!

I Greci si distinsero per una grande propensione generalizzatrice. Al pari di tutti li spiriti che si compiacciono della elevatezza delle idee, alcune volte sdegnarono di scendere nei particolari della pratica (ecco un'altra causa di indugiato progresso) onde accordare i fatti con la teorica. Quindi l'arte nostra presso di loro venne promossa parzialmente e ad intervalli. Ma quando i Greci studiarono attentamente la natura, seppero quasi sorprenderla in alcuni magisteri. Diodoro Siculo narra che nelle loro miniere di rame si fabbricavano smeraldi e berilli perfetti. Pirro aveva un rubino di greca provenienza, con sopra incisevi le 9 Muse con Apollo.

Zeusi, Apelle, e Polignoto da Taso usavano tali colori da simulare una Venere uscente dalla schiuma del mare agitato. Fidia, Policleto da Sicione, Prassitele, mantennero nei Greci la creduta tradizione di Prometeo.

Il tempio della Fortuna di Seya era tutto di cristallo di rocca, quarzo puro, e noi facciamo le meraviglie di poche colonne alte un paio di braccia: a Sidone ed altrove si fabbricevano specchi di vetro da tempo immemorabile.

I Romani, meno speculatori, ebbero una tendenza essenzialmente pratica. Alla smania di far sistemi anteponevano l'altra, non troppo innocente, che li spingeva alla conquista dei Popoli; e lo insegnamento delle arti, delle scenze e delle lettere lasciavano esercitare agli stranieri schiavi o riscattati. Così, mentre privavansi del diretto esercizio anco della scenza nostra, perdevano, e non di rado irreparabilmente, i fatti che derivavano dalle successive applicazioni; poichè li stranieri, cui lasciavano tali cure, ne facevano spesso un tesoro che si estingueva con loro, oppure che veniva altrove trasportato.

La preferenza mai sempre accordata dai Romani alla pratica, loro fece ignorare per lunghissimo tempo i sistemi della filosofia dei Greci, i quali conobbero non prima di averne conquistate le province. E, forse, senza Cicerone, Lucrezio e Seneca non li avrebbero nè apprezzati, nè diffusi.

Ma se i Romani sdegnavano le teorie, volevano usufruirne le

applicazioni. Basta a questo proposito ricordare le magnificenze repubblicane e quelle dell'Impero, la prodigiosa dovizia dell'oro e la perizia con che si lavorava, anco negli utensili destinati agl' infimi bisogni. Plinio narra che da un'oncia di oro si ottenevano comunemente 750 lamine quadrate di 4 dita, ossiano 12,000 dita quadre di superficie. A G. Cesare fu presentato del bellissimo cristallo flessibile; Nerone possedeva uno smeraldo, attraverso il quale osservava le lotte dei gladiatori ec. ec.

Con le precedenti esposizioni spiegansi due grandi cause, che impedirono ad alcune principali nazioni di più estesamente usufruire, e di più convenientemente applicare le scoperte ed i tesori del loro sapere: l'ardente propensione agli studii speculativi presso le une, ed una peculiare politica; ed il preferire per massima assoluta il possesso alla sapienza presso le altre, frustrarono innumerevoli miglioramenti all'universale.

Resta ad esporre l'altra rilevantissima causa, mercè la quale sembrò, e forse tuttavia sembra, che li antichi popoli procedessero con ingiustificabile lentezza, ovvero fossero stazionarii nell'esercizio delle scenze naturali.

Sono stati scritti parecchi volumi per ispiegare come i miti della antichità altro non fossero che allegorie delle scenze fisico-naturali. Così il mito che rappresentava Giove in pioggia d'oro, si dice da alcuni, essere allusivo alla sublimazione di quel solfuro detto oro musivo, od oro mosaico, del quale lo stagno, Giove, è la base. Li occhi d' Argo rappresenterebbero i gradi di fusibilità dello zolfo; le favole di Orfeo la fragranza soave delle Essenze, o l'azione degli Eteri.

Nè si creda che io abbia tolte a prestito queste idee dagli alchimisti; nel qual caso mi sarei dispensato dal richiamarvi la vostra attenzione, o Signori, in questo momento. Ma sibbene io le ho tratte dagli scritti di uomini di seria dottrina, i quali le avevano in antecedenza accolte e raccomandate, come massime tutt' altro che ridicole.

Plutarco, che viveva nel II secolo, scorse nella Teogonia dei Greci la scenza naturale simboleggiata. Suida, che visse assai dopo, dice apertamente che la favola del vello di oro, altro non era che un'allegoria dell'arte di preparare i medicamenti. Conciossiachè il vello stesso altro non fosse che una pergamena, o cartapecora, ove erano

scritti i nomi ed i modi per apprestare i rimedj più efficaci e più utili a ristabilire la salute. In altri termini, il vello altro non era che il Codice od il Formulario farmaceutico; il che spiegherebbe e giustificherebbe i travagli di quegli Argonauti, che vollero impossessarsene, valutandolo il tesoro il più prezioso per la salute degli uomini.

La intima ed intera colleganza delle credenze e degli officii religiosi, colle tradizioni e colla pratica della scenza, fu la causa che mantenne per tanti secoli la scenza nostra non negletta, ma nascosta nel suo esercizio, e solo visibile nei suoi effetti riferibili alla medicina, alle arti, alle industrie.

Era un sacerdozio, le cui funzioni erano di due specie, meramente speculativa l'una, operativa e pratica l'altra. I Cultori della prima trattavano la scenza con segni e simboli astronomici, sdegnando la pratica e la sperienza; i Discepoli dell'altra anzi che spendere il tempo ad immaginare, lo impegnavano ad operare, e non di rado facevano scoperte di sorprendente valore nell'arte del guarire, ed ancora in quella dell'uccidere. Ma i terribili giuramenti, il linguaggio enimmatico cui erano rigorosamente obbligati di uniformarsi per via di allegorie; il voto del silenzio, alla infrazione del quale infliggevansi pene tremende [1]; i misteri che precedevano, accompagnavano e sussegui-

[1] Terribile davvero era il giuramento d'iniziazione. I neofiti si votavano al silenzio, giurando per li Elementi, per il Cielo e l'Inferno, per le Parche e le Furie o per Mercurio ed Anubi, per Cerbero e il drago Kereouroborus ec.

Le statue di Arpocrate situate nelle piazze e nei trivj ricordavano agli Scenziati il dovere del silenzio, il quale in lingua Egiziana dicevano *Moth*, che porta l'equivalente dall'ebraico *morte* o *morire*. E la morte per via del veleno e colla celerità del fulmine puniva inesorabilmente li spergiuri.

Molti e persuadenti riscontri dimostrano che l'Acido Prussico, o cianidrico, come oggi lo chiamiamo, fosse impiegato in siffatte esecuzioni.

Secondo il sig. Doteil, autore del Dizionario dei Geroglifici, si legge sopra un papiro che conservasi al Louvre: — Non vogliate pronunziare il nome di IAO, sotto la pena del pesco.

Infatti li Autori antichi ci istruiscono concordemente che la

vano le operazioni solo praticate nei laboratorii stabiliti nel recinto dei Tempii, spiegano bastevolmente la pochezza e la lentezza del progredire, dacchè si opponevano alla discussione ed alla diffusione delle idee, e quindi alla rettificazione ed alla più rapida e più utile applicazione di quelle.

Lascio, come è di necessità e di dovere, agli eruditi la cura di discutere se all'Ermete, tre volte sapiente, a Phtha, od ai Sacerdoti di Menfi e di Tebe debba attribuirsi l'onore della invenzione della Chimica; se quest'arte nacque sotto il regno di Iside e di Osiride nell'Egitto, chiamato anticamente *Chemia* o *Camia* (paese di Cam) o se ebbe la sorgente a Chemmi città della Tebaide, consacrata a Pane (Dio dell'Universo).

Io invece seguiterò a tentare di far conoscere li ostacoli oppostile dai tempi.

Il potere esercitato dalla Teocrazia degli antichi, mercè la scenza, non era limitato nè da condizione, nè da grado; e tutti soggiacevano inesorabilmente alla autorità di essa. La vita dei re come quella dei popoli stava nelle sue mani, e secondo che l'interesse o le propensioni dei cultori delle scenze naturali esigevano, si ridonava la vita o si spacciava la morte.

È desolante, ma vero, il confessare che la cupidigia od i peggiori vizii degli uomini sono stati forse i più possenti ausiliarii delle scenze nostre. [1] Laonde puossi affermare che le più triste passioni

foglia di quest'albero era consacrata al Dio del silenzio; non come pretende Plutarco perchè presentava la imagine della lingua, che sarebbe stata una simiglianza male scelta per rappresentare la forma di questo organo, ma perchè con le parti di questa pianta si propinava il veleno in discorso.

Questa opinione tanto meglio ai è rinvigorita dacchè è stato dimostrato che la distillazione attribuita ad Albucasis o ad Arnaldo, era conosciuta e praticata moltissimi secoli avanti a loro.

Le acque amare (acque di gelosia) che nel rituale egiziano ed ebraico si facevano bere alle donne sospettate di adulterio, e che uccidevano prontamente *senza lasciar tracce di lesioni nel cadavere*, erano secondo ogni probabilità soluzioni più o meno concentrate di Acido Prussico.

[1] Plinio, (Hist. nat. XXXIII) inclina a credere che l'analisi chi-

dell'uomo abbiano alimentata ed estesa una delle più belle e delle più utili scenze, delle quali l'uomo possa menar vanto.

Se non che un certo rispetto alla pubblica morale, il più assoluto silenzio sulla materia tossicologica, ed il giuramento che si deferiva in fatto di preparare medicamenti e veleni, spiegano la limitatezza delle cognizioni tossicologiche tramandateci dagli antichi.

Le lunghe pagine di Dioscoride volgono sopra numerose specie, le quali, come accenna il suo dotto commentatore Pietro Andrea Mattioli senese, potevano ridursi a maggior brevità, stante la uniformità di azione che si ravvisa in moltissime di quelle categorie. Li antidoti che si procacciavano per riparare li effetti funesti di quelle sciagure, puossi affermare essere poco dissimili, tanto nella materia che nella forma, da quelli che la moderna Tossicologia consiglia.

Forse maggiore raffinatezza usavano nel propinarli; e dacchè i Cultori di quell' arte scellerata furono potenti, si arrivò a predilimitare non solo la intensità degli effetti, ma ben anco lo intervallo fra la ingestione venefica, e la sua appariscenza. Un acume perverso aveva appreso a renderli latenti per giorni e per settimane!!

Delle quali desolanti verità abbiamo testimonianza in Nicandro, e più distesamente in Tacito, in Svetonio ed in Decio Giunio Giovenale, il quale in bizzarri versi ci rivelò vergognose e turpissime colpe.

Al momento supremo della caduta del Paganesimo, i filosofi fecero disperati sforzi acciocchè i misteri loro ci restassero sconosciuti, all'importante oggetto di conservarsi il monopolio delle cognizioni che possedevano. Ma una forza invincibile ce ne partecipò il possesso, anco in onta alla codarda vendetta di quel Diocle, che per punire i ribellanti Egizii ordinò che tutti i libri di *Chimica* si distruggessero, intendendo, con questo barbaro provvedimento, di privare quei popoli di una gran sorgente di floridezza, e di tagliare alla rivolta la sua principale radice.

Non può entrare nel mio argomento, o Signori, lo esporvi le

mica sia la figlia primogenita della falsificazione. Ed in altro luogo afferma che li antichi non riconoscevano la purezza dei metalli colla pietra del paragone, col suono, coll'odorato ec. anco più tardi cercò di insinuarne Mengez, ma che facevano altresì uso della coppellazione e di altri mezzi analitici più sicuri dei primi.

cause, le quali (oltre i furori con che il despota, ed un più tardo Califfo, Omar, distrussero i tesori racchiusi nelle migliori biblioteche di Oriente) cospirarono ad avvincere con nuove e tenaci servitù lo studio e le applicazioni della scenza nostra.

Debbo però osservare, che anco nell'era rinnuovata non si risparmiarono superstizioni e calunnie per screditare e perdere la scenza e li scenziati.

Al volgo più abietto e perpetuo stromento di insensate persecuzioni sin da quei primi secoli fu insinuato che la magia (così chiamata anco la scenza nostra perchè esercitata dai Magi in Oriente come dai Druidi in Occidente), fosse arte iniqua nei principii, folle nelle conseguenze, temeraria nelle applicazioni; e nell' ordine delle idee inculcategli, il volgo non poteva che pensare così. Tutte le opinioni che la raccomandavano agli sforzi degli uomini [1] furono derise, non esclusa quella di Plinio, che la definiva — la scenza più atta ad elevare lo spirito, ad occupare il corpo, a giovare all' umanità; — con che egli evidentemente additava la Medicina e le scenze ad essa ausiliarie.

Nei primi secoli dell' Era nostra, le scenze che potemmo ereditare dagli antichi, venendo esclusivamente applicate al raffinamento del lusso, non poterono più essere alimentate dalle ispirazioni del Genio ; quindi restarono stazionarie per alcun tempo.

Il vecchio impero romano (come un impero orientale d'oggidì) era moralmente distrutto, quando li Ostrogoti, i Visigoti, i Longobardi, aggredendolo se lo divisero, senza però spregiarne del tutto la civilizzazione.

[1] Luca di Vay nella prelezione agli Elementi di Chimica di Mastro Beguin, stampati a Rouen nel MDCXXVII, per provare le utilità della Chimica applicata alla Farmacia riporta le stesse parole di Ippocrate, vissuto 22 secoli e mezzo avanti noi; il quale insegnava: — « Che la » potenza dei corpi naturali di nuocere, o di guarire, risiede non nelle » qualità che si vedono, ma per entro la intima essenza di quelli, tal» chè è da inferire che il beneficio medicinale di una sostanza deriva » dal poterne bene estrarre e bene isolare quel minuto principio. »

Questa sentenza del divin Vecchio di Coo venne confermata (circa 600 anni dopo) dal celebre medico-farmacista Galeno, che per testimoniare ai suoi coetanei ed ai posteri la sua grande passione per

A canto ad una società decrepita ne fiorì una novella, inculta sì, ma piena di energia e di fede. Alcuni Grandi, allevati alla corte di Bisanzio, intesero di proteggere, a modo loro, le scenze in Italia; innalzando alle principali cariche li scenziati più famosi.

Agostino da Tagosta, che fu poi il S. Vescovo di Ippona, e più tardi S. Isidoro Vescovo di Siviglia riassunsero quasi tutte le cognizioni degli antichi, tramandateci da quest'ultimo nei suoi libri su le Origini. Ma la demoralizzazione dell'impero di Costantinopoli, le dispute dei Settarii, la instabilità dei successori al Trono frapposero ostacoli di ogni sorta alla cultura delle scenze. D'altronde i Vescovi ed i Dottori erano troppo occupati a propagare la Fede per abbandonarsi allo studio delle scenze nostre.

Sul principio dell' VIII secolo risorse un'alba di luce rinvigorita poscia dagli Arabi, che poco stante comparvero in Occidente, recandovi i tesori tradotti dai Capi di Opere di tutta la sapienza Greca.

La repentina apparizione sulla scena del mondo di questi uomini vigorosi, ispirati dal fanatismo religioso, le loro conquiste brillanti quanto rapide, le cognizioni che sparsero nella loro vittoriosa carriera, poterono per breve tempo far sperare in una era novella e splendida per le scenze. Ma la influenza degli Arabi fu di corta durata, ed eglino disparvero colla stessa prestezza con cui erano apparsi.

Eccettuati Yeber o Geber, o Rasis (che secondo alcuni furono una istessa persona) che dobbiamo valutare come enciclopedici in compendio, non spetta agli Arabi che il merito di averci trasmesse le principali dottrine ed alcuni apparecchii che si usarono in Farmacia per tutto l'ultimo secolo. A questo titolo hanno tutto il diritto alla nostra riconoscenza; poichè se Ippocrate e Galeno fossero stati perduti per la storia delle ridette scenze, noi li avremmo ritrovati in parte nelle opere di Rasis, di Avicenna, di Avenzoar, di Averroe e di Mesue. L'istesso può dirsi della Chimica. Se noi lamentiamo la perdita delle opere

la Chimica protestò nel Lib. I. Cap. XIX. *Dec. Simp. Med.*, « Che Egli » avrebbe volentieri spesa tutta la sua vita e tutti i suoi mezzi, pur » di acquistare la capacità di separare da tutti i corpi misti i soli prin- » cipj attivi e benefici alla salute degli uomini, aggiungendo che que- » sta era la pietra fondamentale dell'arte di preparare i medicamenti » *sempre uguali!* »

di Democrito, di Agatarchide, di Arcelao, di Apione, di Mitridate, a noi restano i Commenti degli Arabi, in merito dei quali possiamo ripetere: — Totam nostram scientiam, quam ex dictis antiquorum abbreviavimus compilatione diversa in nostris voluminibus, hic in summa una redigimus. —

Nel medio-evo, che per il tema in discorso io comprendo dal IX al XVI secolo, e per alcuni effetti anco più oltre, poco si progredì; e di siffatta pochezza parmi che dia concludente spiegazione certa supremazia intollerante di ogni idea che non si accomodasse alla obbedienza passiva, o non convergesse con prontezza alla soggezione assoluta.

In quei tempi i Chimici avevano ragioni troppo eccellenti per non produrre in pubblico i resultati dei loro sperimenti, o li effetti delle loro preparazioni, colle quali avrebbero potuto alimentare ed arricchire l'arte farmaceutica. Abbiamo buoni fondamenti per credere che in quel tempo si conoscesse un gran numero di fatti, valutati dipoi come recenti scoperte o moderni preparati.

Infatti, mercè i commentatori Greci ed Arabi dovevano sapere i dotti che i Savj indiani respingevano i nemici a colpi di folgori e di tuoni. Che i Preti di Eleusi imitavano quegli stessi fenomeni, praticati ancora da Antemio di Tralle, uno delli architetti di S. Sofia, il quale sapeva inoltre imitare il terremoto. [1]

Nè dovevano reputare invenzioni poetiche destituite da ogni fatto, la combustione operata da Medea sulla propria rivale, mercè una sciarpa imbevuta in liquidi infiammabilissimi, nè quanto ci narrano Virgilio, nel VI dell'Eneide, e Valerio Flacco in merito di coloro che sapevano imitare i castighi della Divinità.

Pertanto sembra impossibile che i Chimici dell'evo-medio non conoscessero i gas infiammabili, tanto più che manipolavano continuamente i metalli in contatto degli acidi e delle sostanze organiche. Se non che Colui che avesse avuto il coraggio scentifico di mostrare ad altri un corpo invisibile che s'infiammasse con rumore ec. l'infelice sperimentatore sarebbe stato irrimediabilmente abbruciato, o per lo meno impiccato. Quindi la necessità di ricorrere alle alle-

[1] Niccolò Lemery sul finire del XVII secolo, ripetendo la esperienza di Antonio, fu causa della rovina di un considerevole fabbricato in un sobborgo di Parigi.

gorie, alle fantastiche figurazioni delle salamandre, dei dragoni ec. ed al linguaggio simbolico per comunicare fra loro.

E qui mi si consenta di osservare di volo coll' Hoefer, che mentre i simboli usati, hanno adesso un valore meramente convenzionale, quelli adoperati dagli antichi ne avevano uno più definito e razionale; poichè rappresentavano od una proprietà fisica, od un effetto del corpo simboleggiato.

Un paio delle nostre più comuni esperienze avrebbe in allora giustificato con plauso universale un Auto-da-fè a carico dello scenziato. E se io esagero lo mostra, fra le innumerevoli, la ricordanza dell' illustre Rogiero Bacone, che in onta alla goduta protezione dell'erudito Foucanld, che fu poi Clemente IV, antecessore di Niccolò III persecutore delle scenze, ed a malgrado della sua eloquente professione di fede, fu condannato a passare una parte della sua vita in prigione: nè migliore trattamento occorse 350 anni dopo al divino Galileo Galilei. Lo zelo esercitato per sommergere la scenza nostra nel lago dell'ignoranza si rivelava nelle pene inflitte ai Chimici.

Il quinto Carlo della razza Valesia, soprannominato il Saggio, nel 1389, con una reale ordinanza proibì a tutti i fedeli suoi sudditi di qualunque stato e condizione essi fossero di occuparsi di Chimica (de se mêler de Chimie); e contemporaneamente stabilì degli officiali per punire rigorosamente i contravventori. Il disgraziato chimico Giovanni Barillon, accusato di iniziarsi e di studiare la Chimica, fu imprigionato e condannato con sentenza del 3 agosto 1380; e sarebbe perito senza un' alta mediazione che lo salvò dalla morte: la quale non potè evitare, per consimile persecuzione, Giuseppe Borri, condannato dalla S. Inquisizione nel 1661 ad essere abbruciato, e mercè la protezione dell'Abdicataria Regina Cristina di Svezia, sostenuto 23 anni in prigione in Castel S. Angelo, ove dopo perduta la sua tutrice, morì fra i tormenti della disperazione.

Quelle età, lo ripeto, erano subordinate severamente al regno delle idee tradizionali: la esperienza doveva tacere innanzi ad una volontà che emanava dalla potenza di un interesse superiore; e solo in rare circostanze si manifestò il desiderio delle applicazioni farmaceutiche, quando qualche potente del mondo, disperato affatto di ogni altro mezzo, invocava li uomini della scienza a tentare l' estremo *conato* sopra una salute irrimediabilmente alterata.

Ma i successi che non raramente se ne ottenevano, anzi che cuoprire di considerazione e di stima, erano sorgenti di sospetti e di paure, e l'effetto era valutato soprannaturale.

In tali condizioni era impossibile alla Chimica di fiorire e di far fruttificare la Farmaceutica.

Le poche scoperte ed applicazioni che si facevano si accumunavano in silenzio cautissimo con quelle ereditate dagli antichi, e tutte si confidavano da padre in figlio.

Guai a quegli che sospettato posseditore di segreti naturali non si fosse prestato a sodisfare le più strane esigenze. E l' *apostrofe*, forse severo troppo, lanciato dall'Alighieri (nel Canto XXIX Inf.) contro Alberto da Siena, riesce di opportuna conferma al mio dire.

Le crociate, riguardate come un potente mezzo di propagazione dello scibile Asiatico fra li Europei, sono state sotto questo rispetto esagerate. Li scenziati dell'Occidente conoscevano, come ho più avanti accennato, avanti il IX secolo, cioè 200 anni prima della crociata del Buglione, le pergamene ed i Codici dell'Accademia di Cordova, ove fra i tanti avea studiato verso il 1000 ancora Gerberto, che fu poi Silvestro II.

Durante l'età di oro della cavalleria, le scenze si erano rifugiate nei chiostri. Li ordini religiosi, imitando in questa parte li antichi sacerdoti, si erano fatti depositarii e custodi dei tesori scentifici.

Ai Benedettini noi siamo tuttora debitori della fondazione della celebre scuola di Salerno, il più antico modello delle facoltà mediche dell' Europa.

Stabilitisi negli stati napolitani, tradussero, commentarono, insegnarono agli Italiani ed agli stranieri. Senza la scuola Italiana stabilita nel 1150, chi sa quando sarebbe sorta quella di Montpellier, e l' altra di Parigi che venne pomposamente sopranominata la figlia primogenita dei re, a causa, credo io, della potenza formidabile che era destinata a rappresentare nel seguito.

In su quel torno furono emanate leggi per regolare l'esercizio della farmacia (separata sin dal quinto secolo dalla medicina). Il governo degli Arabi diretto da alcuni capi istruiti ed illuminati, esercitava una vigilanza severa sopra a tutti li stabilimenti farmaceutici; già aveva stabiliti dei ricettarj nelle scuole di Cordova e di Toledo. Lo stesso Federigo II di Svevia adottò ed introdusse quelle savie disposizioni nel suo reame (1233).

Dietro quelle leggi ogni medico era obbligato, sotto la fede di un giuramento, a denunziare qualunque farmacista che vendesse medicine imperfette. Secondo quelle costituzioni i farmacisti erano divisi in due classi: li *Stactionnari* che vendevano dei medicamenti semplici e delle preparazioni officinali, attenendosi ad una tariffa redatta dalle autorità competenti: i Confectionnari, le funzioni dei quali consistevano nello eseguire scrupolosamente li ordini del medico. E per comune guarentigia tutti li stabilimenti farmaceutici sottostavano alla autorità di un Collegio, come è esposto nel codice delle antiche leggi sanitarie, ristampate nel 1613 a Francfort! Quelle leggi misurate col compasso proporzionale alle relative attuali ci porgerebbero un confronto da insuperbircene non troppo. Vero è che la estensione e le diramazioni della scienza presente sono tutt'altro di quelle di allora.

Ma la Chimica strettamente alleatasi alla filosofia scolastica, estendeva le sue invasioni da per tutto. Interpretando avidamente la Fisica dello Stagirita, si era condotta a ripudiare la celebre proposizione, che le spece od i tipi non possono assolutamente trasformarsi le une nelle altre.

In quel periodo le idee religiose furono commiste alle scentifiche. Cherici e Laici gareggiarono nell'associarle: ed il maestro del Santo di Aquino, voglio dire il Magno Alberto, era in allora considerato come la espressione la più potente degli studj e delle fatiche del suo tempo. Gli si attribuiscono molti scritti, ove per il primo adoprò la parola *affinità*, e segnatamente nel suo Trattato de *Rebus metallicis*. Lasciò formule per le preparazioni mercuriali, arsenicali, cuprifere e marziali e per li alcali caustici, gran parte delle quali erano leggere modificazioni di quelle che Geber aveva lasciate tre secoli avanti, unitamente a molte altre prescrizioni che fruttarono per molti secoli un aumento di fama ad Arnaldo di Villanuova, al Basilio Valentino, ed al fanatico Raimondo Lullo, cui fu per lungo tempo attribuita la invenzione dell'acqua forte, chiaramente menzionata dal Geber nel suo Trattato *Potestas Divitiarum*: ove inoltre è notevole la indicazione assai minuta ed esatta di un apparecchio che ha moltissima rassomiglianza con quello inventato e proposto per l'analisi delle sostanze organiche da una celebrità del nostro tempo: intendo alludere all'illustre Chimico di Giessen.

Ma la superstizione e la intolleranza oscurarono la luce del sapere. Arroge a ciò che li uomini e li eventi mal consentivano la quiete e lo impulso che rendono cospicue le scenze di sperimento.

In sul colmo di quella età lo intemperante zelo di pochi e la credulità di molti aveva aggiunto estranei terrori e diffidenze alle scenze nostre. Li animi tutti distratti da contese micidiali, effetti necessari dello sfrenato reggimento popolare, li esilj, li spregi, le morti esacerbando li sdegni, infiammando li animi, spingevano i fratelli di patria e di lingua a straziarsi fra loro.

I cittadini più gloriosi, li scenziati più illustri involti nel furore del parteggiare; quindi divelti i migliori sostegni alla scenza ed alle tranquille esperienze. Nè già voglio dire che in quell'epoca memoranda mancassero affatto li elementi del sapere; che anzi ammassavansi e fermentavano i germi di novelle creazioni intellettuali; e quando la natura ebbe raccolta tanta forza di virtù informativa, suscitò quei giganti di ingegno, che aggiunsero nuovi diritti a qualificare la Italia la prima meraviglia del mondo.

Ed io ritengo a certezza che niuno fra Voi, o Signori, voglia giudicare come distanti troppo od estranei al mio argomento queste riflessioni; avvegnachè la cultura delle Arti Belle sia che occupino tempo, sia che comprendano spazio, sia che parlino agli occhi dell'anima o per via di quelli del viso, o per le orecchie, hanno tutte fra loro così compatta e continua colleganza, che le une sembrano conseguenza delle altre.

Le Belle Arti, questo fiore prezioso della comune intelligenza, fecero la più bella prova in Grecia, per non ritoccare la antecedente civiltà, ai tempi di Pericle; e presso noi, dal decimoterzo alla metà del secolo sestodecimo che ci mancò Michel Angelo.

Questi due grandi sforzi dello spirito umano, l'uno dei quali filosoficamente considerando le cose, non è che l'eco o la resultanza dell'altro, possono rappresentarci la parte ed i positivi risultamenti che la cultura delle arti ha avuto nello sviluppo generale del sapere. La filosofia intellettuale è madre e figlia ad un tempo della esperienza.

Dante, [1] Giotto, il Petrarca, il Boccaccio, il Brunellesco, hanno

[1] Ad onore della arte nostra voglio ricordare, che quando nel 1282 il potere esecutivo della Repubblica Fiorentina era rappresentato

attentamente osservando e riflettendo, rapporti concatenati con i Fisici e con i Naturalisti posteriori.

Taddeo di Firenze, Gentile di Foligno, Tommaso e Dino del Garbo come medici farmacisti italiani di altissima fama; l'autore del libro De Arte-Chemica, cioè il filosofo Marsilio Ficino, il matematico Toscanelli ec., si adoperarono infaticabilmente per rimettere in credito le antiche dottrine dei savj, sprezzando e confutando le pregiudicate idee dei loro contemporanei, e lavorando con ogni studio alla investigazione della verità; giovarono con altri pochi a ricondurre le menti Italiane in quel periodo di ardore e di esperienza, in che appunto si trovarono i grandi ingegni della Grecia diciannove secoli avanti;

Tale era la condizione dell'Italia sede dei più alti intelletti di Europa. Le politiche e miserrime condizioni nelle quali dovemmo perdurare paralizzò, ma non estinse, l'amore per le esperienze e la attitudine ad utilizzarle, ed anco in mezzo alle svagate fantasie degli Alchimisti, i nostri Italiani conservarono una rettitudine di giudizj, che non troppo spesso si palesò alle scuole d'oltre-Alpi.

Delle due epoche che abbiamo testè percorse, l'una anteriore al medio-evo aveva una tendenza pratica; l'altra, che comprende il medio-evo stesso, aveva una tendenza quasi del tutto speculativa. Nella prima i fatti erano indicati come la più rispettabile autorità; nella seconda lo spirito speculativo imponeva silenzio alla osservazione sperimentale.

Nella terza epoca finalmente, che è la nostra, e che modestamente reputiamo la più favorevole, la luce sembra apparire gradatamente per svolgere una copia; che pare inesauribile di mezzi, che aumentano e tutelano il ben essere sociale. Nel medio evo lo spirito dominava a spese della realtà, e per resultato si ebbe un conflitto esiziale alla scenza.

dal Potestà e dai Priori delle arti maggiori (fra queste era quella degli Speziali, che avevano per stemma le Pillole, che poi insignirono l'Arme dei regnanti Medicei,) li uomini più illustri si ascrivevano ad una di quelle che davano adito ai supremi ufficii dello Stato.

L'altissimo Poeta credendo forse di onorare sè, onorò certo e grandemente l'arte nostra, facendosi ascrivere, se non erro, nel luglio 1282, nel ruolo dei *farmacisti fiorentini*.

Alla testa del movimento del decimosesto secolo havvi il Paracelso, quindi il Libavio, il più savio fra i suoi discepoli, che ci lasciò una elegante compilazione di dottrine. Il liquore che porta il suo nome (*liquor di Libavio*, bi-cloruro di stagno) non fu inventato da Esso, mentre nei suoi scritti ne parla come di cosa ben cognita, e della quale accenna appena la preparazione. Con pari consaputezza si esprime circa a molte altre preparazioni, non esclusa quella che i moderni Chimici chiamarono acido Canforico, e che nel 1580 si preparava trattando la Canfora coll' acido nitrico! Già nel secolo precedente un sommo ingegno italiano aveva lasciati preziosi ammaestramenti, che furono per noi negletti, e che fruttarono agli estranei, presso i quali cercò di condurre una vita meno angustiata. L'illustre Libri, nell'aurea sua storia delle Matematiche in Italia, dice: « Leonardo da Vinci, al quale ora alludevo, portò la face dell'espe- » rienza in tutte le parti del sapere; dette i più veri precetti e i più » giusti per giungere a riconoscere le cause dei naturali fenomeni: » proclamò la esperienza qual guida che non inganna mai, nè da » essa giammai si scostò. »

Il volgo è abituato a riguardare il Da-Vinci come un valente Pittore, e basta; ma in effetto egli riepilogava tutte le cognizioni: matematico profondissimo, fisico, anatomico, naturalista, e, il che più monta, egli stesso aveva fatte delle importantissime scoperte in tutte queste scienze.

Occupato nella chimica, era riescito a trovare dei gas che spandevano odori buoni e cattivi; con altri introdotti in certi piccoli sacchetti foggiati ad uccelli, imitava meravigliosamente il volo di questi animali. Sapeva preparare il fuoco che arde sotto l'acqua; da se stesso componeva i luti e li olj che adoperava nei suoi lavori; finalmente nel suo *Architronito*, ci lasciò disegnata ed illustrata una propria e vera macchina a vapore destinata a lanciare proiettili. [1]

Nel secolo susseguente la Farmaceutica si può dire che fosse rappresentata quasi dai soli Italiani. I medicamenti che meglio interessavano, erano preparati a Firenze, a Venezia, a Ferrara, coll'intervento dei Commissari Medici destinati a prevenire le fraudi, e si spedivano in Francia, in Spagna, e perfino in Russia.

[1] V. *Delécluze* tradotto dai signori C. Milanesi e C. Pini.

Chi avesse vaghezza di conoscere molti dettagli dell'arte nostra di quei tempi, consulti li scritti di Francesco di Lana, quelli del Lancellotti modenese, quelli di Lodovico M. Barbieri da Imola; *De Compositione Medicamentorum* del Trincavilla Professore a Padova.

La Fabbrica degli speziali del Bargarucci,

Li scritti del ferrarese Brassavola, stampati avanti la metà del secolo decimosesto, sopra le pillole, i siroppi, li elettuarj, le tinture, i decotti ec.

Susseguentemente sorsero più alti ingegni a svilnppare la ragione con i veicoli della esperienza, ed allora noi vediamo la nostra Italia soprastare, ed elevare per la prima la face delle dottrine dimostrate dai fatti. Prima delle accademie reali di Parigi e di Londra fu la nostra del Cimento. Nè reputerete avventata sentenza il dire che senza il Galileo, nè Renato Descartes in Francia, nè Roberto Bayle in Inghilterra avrebbero sviluppato tanto eminentemente, siccome fecero, la ragione, il primo colle sue dottrine, l'altro fondando l'accademia reale ove ebbe cuna la Chimica pneumatica. E tanta più grande riconoscenza è per noi dovuta a quei veri Eroi dell'umanità, ricordando che sacrificarono la salute, li averi ed il riposo nella tempestosa loro vita, e noi i frutti raccogliemmo delle persecuzioni, degli oltraggi, degli affanni, dei patimenti con i quali pagarono largamente una fama immortale.

Il Da-Vinci fu colpito da sventura e da angosce gravissime; il Galileo perdè la libertà e fu condannato ad un silenzio, per Esso, peggiore di morte. Ma le grandi verità proclamate potevano venire oscurate, mai estinte; ed in mezzo alle difficoltà di ogni sorta, i retrogradi altro resultamento non conseguirono tranne quello di moltiplicare per ogni dove le esperienze e li sperimentatori. Bayle propagò la preparazione del fosforo; l'iracondo Rodolfo Glaubero, cui si attribuisce il solfato di soda, menzionato e conosciuto da Paracelso 130 anni prima, in mezzo alle bizzarrie alchimistiche, si spinse con coraggio fra le applicazioni farmaceutiche.

Intanto che Angelo Sala pubblicava i suoi capitoli sulla Saccarologia, Tartarologia ed Idrologia e sugli antimoniali, Francesco Silvio comentava Van-Helmont; e Federigo Hoffmann, conosciuto più come medico che come cultore di Farmacia, che aveva studiato ad Iena e ad Erfurt sotto Wedel e Cramer, allargavano l'area ove raccogliere nuovi medicamenti.

Farmaceuticamente parlando, si può dire che l'aumento ed il progresso dell'arte nostra sono dovuti a Costoro, giacchè per essi e dopo di essi la Chimica potè insignorirsi, come ne aveva il diritto, dei dominj farmaceutici. Il numero dei medicamenti chimici cresceva ogni dì: il Poterio, il Bartolotti, il Minderero, il martire della intollerante Sapienza Parigina, voglio nominare il Turquet, il Barbato di Padova, il Valentini, il Nardi di Firenze e molti altri, formarono successivamente la falange che combattè molti errori e fece accettare i benefizi dei nuovi medicamenti chimici, che allora si distinguevano dalle preparazioni galeniche per la uniformità dei resultati, e perchè sotto un picciolo volume racchiudevano estrema possanza sull' animale economia.

Volendo dedurre la importanza della Farmaceutica dal numero notevole dei regolamenti, degli ordini e dei progetti di riforma concernenti la farmacia, dovremmo davvero concludere che si attribuiva una grande importanza allo esercizio regolare di un' arte che ha per genitori la Medicina e la Chimica. Ma i farmacisti di quel tempo mancavano di due qualità: del rispetto per loro stessi, della unione fra loro. Il difetto della prima li trascinava con bassezza a deferire alla opinione di giudici non sempre illuminati e competenti; la mancanza della unione era causa che ogni nazione, ogni stato, ogni provincia, ogni città avesse particolari statuti, diversi regolamenti e variati formularj.

Niccolò Lemery a ragione osservò, che la maggior parte dei farmacologisti scriveva scorrettamente e con tanta oscurità, che paro facessero ogni possibile per non essere intesi rendendosi originali. E si può dire, aggiunge, che molti di loro sieno assai bene riusciti nel proposito, cui devesi non poco attribuire lo impedimento di più grandi progressi, essendo impossibile di correggere e di bene descrivere le operazioni farmaceutiche senza possedere idee chiare e corrette sulle operazioni della natura. Il Lemery era un farmacista di professione, e senza la sconsigliata revoca dell'Editto di Nantes, avrebbe vieppiù fatta fiorire l'arte di preparare i medicamenti.

Homberg, sebbene nato alla estremità meridionale dell' India, era italiano per i suoi studi che intraprese a Padova e compì a Roma. Egli disertò li studj delle leggi per dedicarsi alle scenze naturali, esempio seguito dopo 120 anni da quell'alto e lucido ingegno del

cavaliere Giuseppe Gazzeri, chimico egregio, del quale deploriamo tuttora la mancanza.

La Italia, che per la prima aveva dato l'esempio della riproduzione delle società scientifiche, continuò ad occuparvi il primo posto. Manfredi, Morgagni, Marsili, Stancari, Menghini, Baldastari, Bartalini, Targioni, dettero opere utili anco alla Chimica farmaceutica.

In Francia il protomedico del re era quasi sempre il professor titolare della cattedra di Chimica, ed il Preparatore e dimostratore di quelle lezioni era altresì il farmacista della corte.

Fagon, Geoffroy (Seniore), Baurdelin (Luigi Claudio), Pietro Giuseppe Macquer, furono professori di Chimica ed Archiatri, intanto che li Aiuti a detta cattedra, Claudio Giuseppe Geoffroy, i due Boulduc, padre e figlio, Guglielmo Francesco Rouelle maestro di Lavoisier, ed altri esercitavano la farmacia nella casa reale, sforzandosi di elevare decorosamente l'arte nostra nella patria loro. Similmente operarono in Alemagna il Neumann e Margraff; in Svezia il Brandt e quello straordinario ingegno del Bergmann, e dell'industriosissimo Scheele.

Ricordati, quanto meno peggio ho saputo, con prontezza i periodi della scenza, e li uomini che la coltivarono a tutto il decorso secolo, dovrei procedere ad enumerare le conquiste che sino al presente fece la farmaceutica, mercè i lavori dei Chimici che succederono al Priestley ed al Lavoisier, l'operatore della nostra rivoluzione preparata incontestabilmente dai lavori dei Chimici e dei Farmacisti summenzionati.

Così resterebbe in qualche modo compiuto il quadro storico dell'arte nostra. Questo ultimo periodo, che è il più breve, ma che ci sembra il più bello ed il più utile, non deve a senso mio nell'interesse della vostra istruzione essere compendiato. Troppo numerosi ed interessanti affluirono le applicazioni della Chimica alla Farmaceutica, nè su tutte potè scorrere quella severa logica e quell'imparziale giudicio, che derivando dalle esperienze lungamente consumate, acquista poi il diritto di pronunziare inappellabilmente anco sulle celebrità. Concedetemi di pretermettere per ora questa parte, della quale raccoglierete le notizie, in quanto possono giovare alla vostra istruzione farmaceutica, allorchè tratteremo partitamente delle singole materie che vi preparerò per farne soggetto delle future nostre esercitazioni.

Volgerò al termine questo mio (qualunque siasi discorso) riepilogando le deduzioni che scaturiscono dai fatti più sopra riferiti, e che io formulerò dicendo:

Che li antichi Popoli conobbero e goderono le raffinatezze del lusso e lo splendore della magnificenza, lo attestano li Storici più autorevoli, lo mostrano i monumenti e le loro reliquie. A far prosperare quelle arti e quelle industrie dovè imprescindibilmente concorrere la scienza; la quale non si compone di una frazione applicabile ad una specialità, ma risulta dal complesso delle cognizioni umane, e queste non solo sono proporzionali alla civiltà, che ne è la conseguenza immediata, ma sono altresì proporzionali fra loro; sicchè si mantengono in linee parallele che procedono su di un piano comune. Come e quanto le possedessero li antichi ne vedemmo manifeste ed inoppugnabili prove nei libri di Mosè, nei monumenti degli Indi e degli Egizj, i quali tutti rivelano la loro istruzione in disegno, in geometria, in astronomia, in architettura, in scultura, in pittura, in idraulica, in medicina, in chimica, e nelle scenze naturali tutte. Dalla Fenicia vennero in Grecia le lettere, e Pittagora portò la civilizzazione dall' oriente fin alla Italia.

La scenza moderna ha riscoperto ciò che in grande parte sapevano li antichi: Pittagora insegnava che la Terra girava attorno al Sole; più tardi si sostenne il contrario: Copernico dopo 20 secoli e mezzo fondò la scenza sopra un' idea emessa da Pittagora come una verità metafisica che non si dimostra, e che forse aveva acquistata in Egitto.

Li antichi attribuivano li accidenti della asfissia ad un' aria irrespirabile, la quale, dicevano, spegneva i lumi nel tempo stesso della vita; nel medio-evo si spiegarono simili effetti per l'azione di demoni maligni che deviavano li uomini per ucciderli. La Chimica pneumatica ha confermata e spiegata la opinione delli antichi.

Vitruvio dicea che l' aria era quella che faceva salire l' acque nelle pompe; i Fisici dei bassi tempi sostenevano che l'orrore del vuoto era la sola cagione della ascensione dei liquidi nei corpi di tromba. Sedici secoli separano l' Italiano Vitruvio dall' Italiano Torricelli. Al presente dopo 20 secoli, si ripete la opinione del celebre romano.

Con queste e consimili esemplificazioni io non intendo di negare o ritogliere al genio moderno tutto quanto gli è veramente dovuto. Se

li antichi conobbero tutto, o moltissima parte di quanto noi tenghiamo in pregio, ben differenti ne dovettero fare le applicazioni.

Se a loro furono noti l'elettrico, il vapore, la stampa, la polvere, li acidi, molti metalli, [1] non per questo dobbiamo arguire che niun merito ne venga ai più moderni; che anzi grandissimo e puossi dire immenso a loro ne resta dalle applicazioni fattene con utilità dell' universale. Una scienza non sorge adulta dalla testa di un uomo, come Minerva si estolse dal cervello di Giove; ogni scoperta che cambia i rapporti sociali non è giammai il seme ed il frutto di un solo uomo. Se li antichi conoscevano molti fatti, i moderni li renderono importanti di nuovi beni generali: i materiali esistevano, il genio moderno gli ha utilizzati.

Pertanto da queste considerazioni io traggo il consiglio il più opportuno, e sto per dire il migliore che io sappia porgere e raccomandare, a Voi che siete per dedicarvi all'esercizio dell'arte che meglio interessa la salute degli uomini.

Da questa mia esposizione di opinioni e di fatti moltiplici e svariati, poteste per avventura raccogliere che per giovare la società non serve la scienza sola e segregata; ma che è del pari necessario il poterla ed il saperla applicare e diffondere con una rettitudine pari allo ingegno.

Finchè l'arte nostra fu chiamata sacra, perchè di esclusivo esercizio dei Sacerdoti nei Tempj, finchè facendo parte dell' Alchimia restò alimentata dalla cupidità delle fantasie, e soggetta alla

[1] In uno degli *Opuscoli scelti sulle scienze*, dell' Italiano Cortinovi, stampati in Milano nel secolo p. p.° verrebbe confermato che anco il *Platino* era, con altro *nome*, conosciuto dagli antichi. L' Autore appoggia la sua opinione citando fra gli altri un passo di Servio commentatore di Virgilio, sul quinto secolo dell' era nostra. Di già Plinio, scrivendo delle miniere aurifiche aveva detto:

Inveniuntur (eae arenae) et in aurariis metallicis, quae elutia vocant, aqua commissa eluenta calculos nigros paulum candore variatos, quibus eadem gravitas quae auro, et ideo in calathis in quibus aurum colligitur, remanent cum eo. — Plin. XXXIV, 16.

Nè è da farne meraviglia, poichè sappiamo che nelle miniere dell'oro vi è spesso legato quel metallo, che nella metà del decorso secolo fu da Wood od Ulloa detto Platino.

ignoranza, dette risultamenti lentissimi nel processo e limitati nell'uso, e non raramente falsò i mezzi col fine; per quanto in tutte le generazioni se lo proponessero consimile. In fatti i misteri dei primi tendevano alla conservazione della salute e del dominio; li sforzi dei secondi alla salute con le ricchezze; i nostri ricevono impulsi dal naturale desiderio di renderci benefattori della società, non senza provvedere (confessiamolo lealmente) anco a noi stessi con lo acquisto dell'altrui stima.

Dissipati i misteri, svincolate le menti dalle superstizioni, remosse le condizioni che mantenevano le preferenze e le esclusioni per imparare; tolti li inciampi al progredire; dischiusi per tutto e per tutti i penetrali alla scienza, li uomini di oggidì si dividono nella pubblica opinione in due sole classi; in quelli istruiti, ed in quelli che tali non sono; ed anco a questi sono aperti numerosi ed ampli li aditi per raggiungere ed accomunarsi ai primi.

Quali e quante facilità a Voi con più speciali modi, o giovani stimabilissimi, sieno offerte per dotarvi ed insignirvi di ogni sapere, agevolmente scorgete nella benevola propensione del Principe, nelle sollecitudini del Governo e di tutti i Superiori, intenti a promuovere le utili discipline con ogni più larga e munificente disposizione: per Voi officine e laboratorj amplissimi e copiosamente provvisti; biblioteche, collezioni, gabinetti perfettamente forniti e con egregio studio disposti; eccetto me, che tale non sono nè di nome nè di fatto, avete negli altri Istitutori delle valenti scorte che vi guidano, vi assistono, ed i profitti delle diuturne esperienze loro vi dispiegano e vi partecipano. Ed io, che non nascosi mal a me stesso l'arduità e la gravezza degli obblighi che ad ogni Precettore incombono, e che ora più che in passato mi scoprono la propria pochezza ed incapacità ad accompagnarvi con vostro maggior profitto nella scienza farmacologica, io mi renderò industrioso per procacciarmi, se non la Vostra gratitudine per la efficacia del mio tentativo, almeno la benevolenza Vostra, con che spero vorrete ricambiare la mia fatica e la mia intenzione.

Profittate dei giorni che velocissimi e preziosi scorrono sulla Vostra Istruzione:

Decorati dalla scienza Voi acquisterete nell'esercizio della onorevolissima nostra professione la gloria maggiore che li uomini onesti sappiano desiderare. Imperciocchè sarete strumenti chiaroveggenti ad

alleviare ed a guarire le infermità dei Vostri Fratelli. Le quali non si tolgono e nemmeno si mitigano colla vanezza delle ciarle declamatorie; nè colla intemperanza degli zeli divisi: e molto meno colla cupidigia e coll'ambizione egoistica dipinta con i colori del *pubblico-meglio* e della filantropia! ma bensì si possono alleviare i mali, e rinvigorire, sotto tutti i rapporti, la società, con le utili cognizioni esercitate con fino discernimento, con ordinata sapienza, con lealtà assoluta e costante.

Ove sappiate insignirvi di queste qualità, sarete ossequiati dalla altrui stima sincera, perchè procederà dal sentimento della conservazione, rispetto alla quale la Società non ammette simulazione; e simultaneamente contribuirete con verità al decoro maggiore di questa nostra Patria, di questa nostra Italia, pur sempre maestra e specchio di ogni più utile disciplina.

ESPOSIZIONE DEL PIANO

D'ISTITUZIONI FARMACOLOGICHE

SECONDO IL CORSO COMPLETO DI FARMACIA

DEL

SIGNOR L. R. LE-CANU.

ESPOSIZIONE

DEL PIANO D' ISTITUZIONI FARMACOLOGICHE

Ogni Arte come ogni Scienza procede con passo mal sicuro ove non sia diretta da regole e da principii subordinati ad un metodo.

Alla Farmacologia, come ad ogni altra disciplina scientifica, è applicabile siffatta sentenza concordata dal Virey, dal Soubeiran, dal Guibourt, dal Le-Canu, dal Taddei, ecc.

Le esercitazioni cui stiamo per dedicarci, si compongono della applicazione delle dottrine e delle cognizioni che avete per certo acquistate nello studio della Fisica, della Botanica, delle Matematiche, e soprattutto della Chimica, che è la base fondamentale non solo, ma la costante direttrice in ogni parte dell' arte nostra.

Sarebbe tempo peggio che perduto lo spendere parole per dimostrare la indispensabilità di un metodo ragionevole che ci guidi nelle ricerche dei principii, nella scelta de' mezzi e nella effettuazione dei lavori che formar debbono altrettanti argomenti per la nostra istruzione.

Il metodo migliore per noi, che dovremo occuparci di opere manuali e di teorie al tempo stesso, è quello fondato, per quanto è possibile, su i rapporti intimi degli esseri e su gli elementi che li compongono. Così conoscendo la natura, i caratteri, le proprietà di una classe o di un gruppo, noi acquisteremo una scienza di principii applicabili a tutti quegli individui.

Avremo adunque cura di disporre sempre sotto la medesima progressione i fatti relativi ai medicamenti che studieremo; il che facilitando il nostro esame, ce ne scemerà la noia col riunire in principii generali tutti quelli che si accordano fra loro per analogia. A questo vantaggio si unirà eziandio quello di indicarvi, con i rapporti, anco le differenze che corrono fra le diverse sostanze.

Compresa la necessità capitale di ammettere tal metodo, ne conseguita a me l'obbligo di subito esporvene il piano e la successione, perchè fin da ora misurandone la importanza, possiate disporvi a percorrerlo con maggior profitto; porgendovi, così, una comodità a preparare la vostra attenzione sopra le materie che giorno per giorno dovranno occuparci.

Per ragioni che facilmente intenderete, o Signori, io mi astengo dall' istituire confronti dei metodi offerti dai più estimati farmacologisti, con quelli posti in pratica per istruire i giovani. A me basta di spiegare e di giustificare la preferenza che mi ha fatto inclinare a quello che oggi vi espongo, e che l' egregio pre-occupatore di questa Cattedra adottò in molti dei suoi corsi accademici.

Alle ragioni che decisero quel chiarissimo Titolare ad incominciare la farmacologia dalla parte *organica*, o come dicesi comunemente *galenica*, per quindi procedere a compierlo con la preparazione e l' esame dei medicamenti composti in proporzioni determinate, ora si aggiungono altre considerazioni che mi confortano ad imitare siffatta distribuzione. Considerazioni che rilevano dallo stato di più avanzata istruzione in che vi ritrovate, o Signori, comparativamente agli Scuolari obbligati a queste lezioni negli anni decorsi; lo che mi consentirebbe un linguaggio più elevato o più franco sin dal principio del nostro corso, che comincerò dalla parte organica, cui, a suo tempo, farà seguito quella così detta minerale; senza che noi dobbiamo troppo compendiare l' una ed affrettare l' altra, sospinti dalla strettezza del tempo che il regolamento Sovrano, sancito il dì 16 novembre ultimo passato, statuisce per l'avvenire, sufficiente alla intera e completa trattazione delle singole parti.

Se non che la elevatezza e la franchezza cui sopra alludeva verrà assai paralizzata dalla mia incapacità e dalla disadorna mia parola; giacchè estraneo alle discettazioni accademiche, tenuto lontano da ogni specialità di insegnamento vocale, nuovo nel dire, inesperto nello scrivere, (cui ricorsi solo per reclamare qualche diritto sociale a prò dei farmacisti Toscani) [1] io temo fortemente di non trarre

[1] V. « Sopra il Titolo II della Legge Elettorale Toscana Considerazioni a favore dei Farmacisti di *C. Piombanti*. — Tipografia Mariani. Firenze 1848. »

tutto il profitto che dalla vostra maggiore istruzione edurrebbe uno Istitutore più dotto e più esperto di me. Mi restano però due qualità, sulle quali oso far conto per procurarmi la vostra benevolenza: esse sono, la schiettezza nelle parole; lo zelo subordinato alla lealtà nello operare. Con la prima vi esporrò fedelmente le opinioni ed i precetti farmacologici; colla seconda mi affaticherò per dimostrarvi tutte le sostanze medicamentose preparate sotto i miei occhi per Voi.

La mancanza di un testo che si presti di esclusiva guida, nell' ordine che ci siamo proposti, dopo l' approvazione autorevole di un luminare della Farmacologia Italiana, mi pone nella laboriosa ed arrischiata necessità di compilare sotto la denominazione di *Compendio di Istituzioni di Farmacologia*, tutto quanto saprò dirvi, seguendo il corso completo di *Le-Canu* con la scorta del Virey, Guibourt, Henry Soubeiran e Taddei, che riescono di imprescindibile necessità, acciò il libro che fin dal 1846 io mi adoperava a rendere di pubblica cognizione ai farmacisti Toscani, riesca adesso adattato a supplire alla Vostra completa istruzione farmacologica.

Infatti, quando nel 1842, l' illustre Le-Canu pubblicava il suo corso, ben a ragione lo qualificava *completo*, dacchè racchiudeva tutto quanto poteva interessare la istruzione dei farmacisti, specialmente francesi: ma nel 1850 la semplice e letterale traduzione di quello presenterebbe molte e gravi lacune [1] che devono essere appianate per via degli scritti degli altri farmacologisti, specialmente italiani, i quali alla di Dio mercè ed a gloria della Italia nostra cooperarono e cooperano all'avanzamento degli studii farmacologici per permetterci

[1] Per ora, voglio limitare la giustificazione di quanto qui sopra asserii coll'accennare che nel Testo del sig. Le-Canu mancano affatto: il Citrato di Chinina, il Lattato di Chinina, l'Acido Valerianico, tutti i Valerianati e molti altri rimedj preziosissimi ed usitatissimi almeno in Toscana. Da ciò si potrà giudicare di quale e quanta utilità e convenienza riuscirebbe l'insegnamento Farmacologico del 1850, colla semplice traduzione del Libro del sig. Le-Canu, che d' altronde lo tengo sopra tutti in pregio, stampato a Parigi nel 1842. Quindi apparisce, fin da ora, che se io dovessi uniformarmi interamente e *costantemente e sotto tutti i rapporti* a quel Testo, non ne conseguirebbe il *miglior fine ed effetto*.

di compilare un libro Italiano, e non una semplice ed incompleta traduzione. Con tutto ciò si farà permanente quella parte di insegnamento, che la sola ascoltazione renderebbe sfuggevole ed incompleta, ed a meglio imprimerlo nella memoria ci gioverà il dare effetto alla superiore ingiunzione di riepilogare in linea di ripetizione quanto fu detto nelle lezioni antecedenti. Oltre ciò vi prometto, davvero, di porgervi, sia collettivamente, sia individualmente, tutte quelle facilità che potrete richiedermi, e che meglio gioveranno a contentarvi.

Ma poichè a riuscire valenti in un'arte, si vuole innanzi tutto conoscere la materia in che questa deve operare, e la qualità degli speciali strumenti in essa impiegati, dirò prima del modo di formazione dei vegetabili e della composizione loro, esaminando quelle proprietà del costituenti, le quali meglio conducono ad investigare il modo di essere dei vegetabili stessi, e degli organi che li compongono nelle condizioni tra le quali in seguito dovremo esaminarli.

Noi cominceremo dall' imporre contributi di cognizioni alla Fisica, alla Chimica, alla Botanica, alla Fisiologia, perchè ci guidino nella raccolta delle materie che debbono formare il subietto dei nostri lavori.

Dopo brevi cenni su i minerali, che ci potranno occorrere, ci occuperemo delle radici, dei fusti, dei legni, delle scorze, delle gemme delle foglie, dei fiori, dei frutti e dei semi, osservando quale influenza su queste parti possano avere la cultura, il clima, il terreno, la età e la stagione.

Riveduti i prodotti immediati dei vegetabili, diremo quanto può interessarci (dipendentemente dalla località, dalla stagione, dalla età, dal nutrimento) degli animali o delle parti di loro che hanno uso medicinale.

E come è necessario conoscere la formazione e le leggi che regolano la composizione delle sostanze minerali; così vedremo essere di una pari necessità per noi lo investigare lo sviluppo e la costituzione degli organismi vegetali. Volgeremo il nostro esame alla composizione di essi per conoscere i medicamenti che ci somministrano direttamente; con il che ci troveremo in ordine di studiare il legnoso, li acidi e le basi vegetali, il Tannino, la Pettina, i principii Gommoso, Zuccherino, Amidaceo, Resinoso, Oleoso ec. ec. l'Albumina, alcune sostanze colorative; terminando questa categoria con poche parole sulle analogie fra alcuni corpi ivi compresi.

Recapitolate farmaceuticamente le nostre cognizioni sulle nominate materie, procederemo alla descrizione ed alla dimostrazione delle operazioni, per via delle quali si preparano e si ottengono i medicamenti.

Seguendo la repartizione proposta e raccomandata da esimj Farmacologisti, diremo prima della Divisione, cui riporteremo la sezione, la raspatura, la pestazione, la grattugiazione e la traciscazione; e suddividendo la pestazione in polverizzazione, cribrazione e stacciatura, prenderemo cognizione dei vari mezzi per eseguire la polverizzazione stessa, cioè: per estinzione, per granulazione, per distillazione, per evaporazione, per porfirizzazione, per diluzione, per li intermediarii, per processo Chimico, accennando in ultimo i congegni meramente meccanici che si adoperano in Italia, in Francia, in Inghilterra ed in Germania: tanto nelle grandi fabbriche quanto nei privati laboratorii per ridurre in polvere quantità notevolissima di materie.

Alle manualità riferibili alla divisione terrà immediatamente dietro la polpazione, cui farà seguito la soluzione e dissoluzione. A questo argomento, di suprema importanza per noi, riporteremo la macerazione, la digestione, la infusione, la decozione, la liscivazione, la quale ci trarrà agli apparecchi di spostamento, ed all'uso di loro ognor più crescente nelle Farmacie.

Conosceremo poi, come la depurazione vada suddivisa dalla diluzione, dalla decantazione, dalla filtrazione e dalla chiarificazione.

Ne susseguiteranno la liquefazione e la fusione: la incinerazione e la calcinazione: la vaporizzazione, distintamente dalla evaporazione, cui appartiene la cristallizzazione. Indi, la distillazione che richiamerà il nostro esame su i vasi e su tutti li apparecchi che la servono e la assicurano. E congiungendovi la sublimazione, porremo termine alle operazioni Chimico-Farmaceutiche.

Nel dimostrare o nel porre in atto li strumenti, i vasi, li apparecchi che sono di uso nelle surriferite operazioni, si farà subito manifesta la utilità della istruzione che Voi acquistaste negli studj preparatorj e teoretici; poichè nella disposizione, e nelle cautele di adoperarli, scorgerete come la Fisica e la Chimica vadano costantemente difendendo e sussidando le nostre operazioni, e come ci conducano ai migliori e più sicuri resultamenti.

La vostra stazione nel Laboratorio Chimico-Farmaceutico, che

a buon diritto debbo qualificare come il tipo e l'esemplare dei Laboratorii, mi dispensa dalle descrizioni di tal sorta; come i limiti imposti al presente mio officio mi dispensano dal trattare degl' IMPONDERABILI: rispetto a che mi permetterò solo poche avvertenze, nel più stretto senso farmacologico, relativamente al calorico nei fornelli ed alla scelta dei combustibili.

Spiegando e confrontando i diversi e principali sistemi di ponderazione e di misura, tanto i valutati dagli antichi, quanto quelli inventati dai moderni, avrò cura di esibirvene le tavole, acciò ne rileviate a colpo d'occhio i rapporti e la somma e bellissima utilità che si raccoglierebbe da tutti, se ovunque fossero uniformi ed invariabili; ed innanzi di chiudere questo tema, farò parola degli Areometri, dei Termometri ec., considerati come mezzi atti a determinare il peso di alcuni liquidi.

Subito dopo vi discorrerò della Nomenclatura Farmaceutica, che vi proporrò previa la comparazione di quelle che mi sembrarono meritevoli di essere maggiormente valutate, o per la esattezza della divisione, o per la convenienza nell'applicarle con abituale sicurezza. Al quale oggetto in tutti i successivi nostri esercizj, io mi varrò indistintamente del linguaggio metodico, non che di quello che frequentemente dovrete ascoltare ed usare nell'esercizio della vostra professione. A questa, dirò, promiscuità mi dispone ancora la certezza che voi siate istruiti nella sinonimia Chimica, che doveste imparare nei primi anni del vostro studio.

Convenuti e concertati rispetto al nostro linguaggio, ci avvieremo all'esame dei succhi, divisi in acidi, in zuccherini ed in mucillagginosi; e dopo le gomme, le gomme-resine, le resine, i balsami, che si adoperano in medicina, ci tratterremo a studiare li olii fissi, in quanto hanno rapporto con la saponificazione, con la preparazione dei cerotti, delle pomate ottenibili per miscuglio, per soluzione e per combinazione; degli unguenti mesciuti per triturazione, o mercè la fusione. Ed esaminati quanto meglio per noi si potranno li impiastri propriamente detti, passeremo in rivista li sparadrappi, le tele medicinali ec. ec.

Per ordine di analogia si presenteranno alle nostre ricerche ed applicazioni li olii volatili, che ci condurranno alla preparazione delle acque stillate, od idroolati, per la via stessa che l'esame dell'Alcool

ci recherà a dimostrare le Tinture od Alcoolati. E chiuderemo la serie dei medicamenti ottenibili mercè la distillazione con quei pochi prodotti pirogenati provenienti dal succino, dalle difese del cervo e dal catrame.

La classe numerosa delle soluzioni ci trasporterà a distinguervi le Pozioni, i Brodi, le Tisane, li Apozemi, i Decotti, li Infusi, i Macerati, i Bagni, i Collirj, le Docciature, le Fomenta, i Clisteri, le Iniezioni, i Gargarismi, le Mucillaggini, le Emulsioni, i Looks, etc.

Agli acquosi faremo succedere i soluti Alcoolici e li Eterei, ed a questi li altri aventi per veicolo o mestruo il vino, la birra, l'aceto un olio volatile, oppure un'olio fisso; prescrivendo quando sia da impiegarsi la semplice soluzione ed a freddo, quando la sia da effettuare per via di digestione, di decozione, di infusione, con lo spostamento, o senza questo apparecchio.

Alle enumerate soluzioni daremo termine con le avvertenze da praticare ove si abbia da fare con succhi spremuti.

Una non meno importante e numerosa associazione di medicamenti ce la offriranno li Estratti, i quali studieremo e prepareremo con le soluzioni acquose, con quelle alcooliche, non che con le altre acquose, alcooliche o vinose.

Dipoi distingueremo i siroppi preparati per soluzione da quelli avuti colla cozione; ed anco per la preparazione sì di questi gruppi di medicamenti, come per li Estratti, qui sopra menzionati, trarremo profitto dagli apparecchi di liscivazione o di spostamento, tutte le volte che ci verrà conceduto dalla natura delle sostanze in esperimento.

Agli sciroppi faranno appendice i pochi mèliti siano liquidi, oppure siano molli o solidi.

Compiuto lo esame di tutti i preparati per soluzione, durante il quale, come in ogni altra ricerca, ci faremo severo onere di rendervi contezza non solo delle necessarie avvertenze per prepararli, ma eziandio di quelle che possono giovare ad ottenerli migliori, sia in rispetto degli usi cui vanno destinati, sia in rapporto della economia delle sostanze e del tempo da impiegarvi; ci sforzeremo di notare e di raccomandare le cautele valevoli a constatare la integrità e la purezza dei nostri preparati, che poi esploreremo chimicamente con saggi speciali, dei quali diverrete giudici Voi stessi, o Signori. Nè ometteremo di esibire varj metodi e formule diverse per raggiungere

identici resultati, non senza spiegare e rendervi ragione della preferenza che sarò per raccomandarvi.

Sorvoleremo sulle *sostituzioni farmaceutiche*, perchè da me reputate come irreverenze aggressive la potenza medica; e piuttosto destineremo quel tempo ad indagare le contingenze possibili nella confezione delle enumerate sostanze.

Procedendo pel dominio farmaceutico 'incontreremo le gelatine, le paste, i saccaruri, le tavolette, i granì, le pastiglie, le speci, le polveri, i cataplasmi, i senapismi, le pillole, i boli, le confezioni, li elettuarj, li oppiati.

Le stesse o consimili norme che regolarono la generalità della nostra condotta negli antecedenti preparati, cercheremo di applicare alla confezione di questi, nè meno estesi nè meno raccomandati dalla pratica del medico. E quivi coglierò la opportunità di estendere le vostre cognizioni di nomenclatura farmaceutica, dandovi il catalogo di certe denominazioni antiquate sì, ma non superflue alla vostra istruzione.

Pervenuti a questo punto del nostro qualunque siasi insegnamento, se le forze seconderanno il mio buon volere, ecciterò la Vostra attenzione su li acidi organici, cominciando dall'Acetico, che per diretta pertinenza mi impegnerà a parlarvi della acetificazione; a quello succederanno progressivamente il Benzoico, il Cianidrico, il Citrico, il Lattico, il Malico, l'Ossalico, il Tannico, il Tartarico, il Valerianico. E tenendo proposito di quest'ultimo, io mi compiacerò di indicarvi li studj, le esperienze ed i risultamenti con i quali Bonaparte, Galvani, Taddei, Cozzi ed altri arricchirono la scenza farmaceutica. Nelle quali testimonianze di riconoscenza e di lode sentirete un eccitamento per imprendere e conseguire a vostro tempo perfezionamenti ulteriori.

Le chimiche combinazioni degli acidi organici con le basi inorganiche ci faranno dimostrare i Citrati, li Idrocianati, i Gallati, i Lattati, l Malati, li Ossalati, i Tartarati, i Valerianati. E per rendere completo lo insegnamento sulle sostanze organiche vi annetteremo i Sali a base di Morfina, di Codeina, di Chinina, di Cinconina, di Strienina, di Brucina, di Veratrina, di Cicutina, di Nicotina; ed a guisa di appendice vi sommeremo l'esame della Emetina, della Narcotina e consimili sostanze. Ultimi preparati nella grande sezione Chimico-Orga-

nico-Farmaceutica compariranno li Eteri Solforico, Cloridrico, Azotico ed Acetico; ed a lato del primo annetterò la preparazione del Cloroformio, del Colladione ec. ec.

Ai pochi, brevi, ma utili suggerimenti destinati non solo a regolare le diverse mistioni, quanto a scrutarne, sin dove si può, la natura intima, farà corredo complementario un rapidissimo riepilogo intorno le precauzioni da aversi per l' esecuzione delle formule o prescrizioni mediche.

Nella farmacologia dei preparati Chimici provenienti dalle sostanze minerali, seguiteremo passo per passo il piano e li sviluppi tracciati per tanti anni in questa Scuola.

Omettendo quanto è di più diretta pertinenza della Chimica generale, ove foste ammaestrati sulle forze e sulle applicazioni dei fluidi imponderabili, ove doveste conoscere le leggi che presiedono alla riunione ed alla sostituzione degli equivalenti, ed ove poteste familiarizzarvi con il linguaggio che esprime le proporzioni determinate, io mi limiterò alla stretta necessità di ricordarvi in linea di riepilogo, la costituzione dei corpi ed il loro modo di combinarsi. E ciò per la stessa ragione che mi persuase la conveniente utilità di mettere avanti allo studio delle sostanze organiche la ricerca della costituzione di loro.

Indagando i magisteri dei quali si vale la natura per comporre i suoi corpi, noi probabilmente non ci dipartiamo da un principio stesso che varia solamente per le forme con le quali a noi si rivela.

Infatti è consentaneo *alla severa logica indispensabile a professarsi in Chimica*, che la forza o la legge che presiede alle combinazioni della materia, che diciamo inorganica, con non troppa precisione di vocabolo, sia la forza e la legge stessa che regola la compage degli organismi. Senza di che i prodotti che si hanno dall'una e dall'altra non vestirebbero invariabilmente e costantemente le stesse forme.

Questa osservazione generale, che a me non è permesso di qui sviluppare, trova appoggio e conferma nelle stesse ragioni addotte per dividere o scindere la forza che genera e dirige i prodotti immediati del regno organizzato, da quello cui sottostà l'altro inorganico.

Ad ogni modo, nel riepilogare quelle leggi noi le ricorderemo solo in quanto potranno bastare alle successive nostre applicazioni.

Ritenuta la divisione universalmente accettata per i corpi indecomposti in metallici ed in non metallici, renderemo soggetto del nostro studio l'Ossigeno, il Carbonio, il Fosforo, il Solfo, Il Cloro, lo Iodio, il Bromo fra i primi; e fra I secondi il Potassio, il Ferro, lo Zinco, lo Stagno, l'Antimonio, il Bimsuto, il Mercurio, l'Argento, l'Oro, il Platino.

Oltre all'accennare lo stato in che esistono in natura, avremo cura di descrivere e, per quanto si potrà, dimostrare la preparazione e la purificazione tanto di quelli che hanno diretto uso nella Medicina, quanto per li altri che hanno diretto impiego nella Farmacia.

Questa distinzione mi pare non superflua perchè rappresenta due serie di fatti e di applicazioni divise. Il Medico può chiederci il ferro porfirizzato, lo stagno granulato; e questi li dico di uso diretto alla medicina; al farmacista può abbisognare il bismuto, il mercurio, l'argento purissimi per comporne i respettivi nitrati; ed in tali casi io chiamo quei metalli di impiego diretto del farmacista.

Io cercherò, o Signori, ogni mezzo per abituarmi alla precisione del linguaggio, che ha nella precisione dei fatti una influenza più grande di quella comunemente creduta.

Nella classe che succederà ai principj indecomposti, riuniremo tutti quelli che in Farmacia si preparano per il concorso finale di soli due corpi semplici, o non metallici o metallici.

E cominciando, secondo il metodo progettato, dagli acidi minerali, studieremo farmaceuticamente il Borico, il Carbonico, il quini-bifosforico, Il bi-solforoso, il tri-solforico, il quin-bi-azotico, il tri-biantimonioso, il quini-bi-antimonico, il tri-bi-arsenicoso, il quini-biarsenico, terminando le serie degli acidi con il Clor'idrico, il Cloroazotico, ed il Solfidrico.

A questa serie succederanno li ossidi non metallici e metallici, ed alcuni dei loro Idrati usati in medicina; così avremo agio di studiare un Ossido dell' Idrogene, quello dell'Ammonio, dipoi quelli di Potassio, di Sodio, di Calcio, di Bario, di Magnesio, di Manganese, di Ferro, di Zinco, di Stagno, di Antimonio, di Bismuto, di Piombo, di Mercurio e di Oro. E tanto di questa come delle serie antecedenti mi imporrò il dovere di estendere e far circolare i quadri o prospetti, ove a colpo di occhio si potrà riscontrare oltre il nome ed il simbolo di ogni corpo studiato, anco il suo peso atomico; e

per i composti binarj sarà manifesto per via di formule il procedimento tenuto, dirò così, dagli equivalenti per aggrupparsi chimicamente in acidi, in ossidi, ec.

In generale, vi prometto la ostensione di siffatti quadri, ogni qual volta lo studio e le applicazioni di una classe, di una serie, di un genere di medicamenti, si presti ad essere redatta in un quadro sinottico, seguendo in questo lo esempio del chiarissimo Predecessore, per quanto la tenuità delle mie vedute e la debolezza delle mie attitudini potranno permetterlo.

Seguiranno i Solfuri e li Ossi-Solfuri — per tanto dimostreremo la preparazione del Solfuro di Potassio, di Sodio, di Calcio, del Ferro, dello Stagno, dell'Antimonio, del Mercurio. E sostituendo allo Solfo il Cloro; passeremo ai Cloruri di Potassio, di Sodio, di Bario e degli altri metalli surricordati come solfuri. — In appendice ai Cloruri porremo quelli: Ammoniaco, Ferro-ammoniaco, Mercurio-ammoniaco; l'Ossi-cloruro di oro e di Sodio, ed altri composti che vi abbiano rapporti analoghi.

Le poche ma importanti combinazioni binarie del Bromo e dell'Jodio collo Solfo, coll'Ammonio, con il Potassio, col Ferro, col Piombo, col Mercurio, coll'Oro, riuniremo in una serie che compirà la classe dei preparati binarii.

Ci disporremo allo studio dei composti ternarii, resultanti dalla combinazione di due composti binarii, aventi a comune un elemento. Traendo dalla numerosissima categoria delle sostanze *dette saline*, quelle che abbiano un uso diretto in Farmacia ed in Medicina; le divideremo in Borati, in Carbonati, Fosfati, Solfiti, Solfati, Clorati, Azotati, Arseniciti, Arsenicati, Antimoniti, Antimoniati.

Ultime (per ordine di costituzione chimica) si rappresenteranno le Acque minerali, che repartiremo in Naturali ed Artificiali, siano acidule, solforose, ferrugifere, e saliefre. Con queste anderebbe compiuta la trattazione delle sostanze medicamentose preparabili dal Farmacista. Se non che tutti i farmacologisti riassumendo le regole per conservare le varie materie, scendono necessariamente a considerare li effetti ed i prodotti della decomposizione di quelle. E noi ci proponghiamo di chiudere il nostro corso, se la precarietà del nostro stato non lo impedirà, con lo esporvi i precetti relativi alla conservazione delle sostanze inorganiche ed organiche.

Intanto che aspettiamo con vivace ansietà la compilazione di un Codice Farmaceutico da servire di tipo legale a tutti i Farmacisti della Italia nostra, ci adopereremo con ogni diligenza a prescegliere le formule di preparazione per i medicamenti, confrontando i Trattatisti più periti, più encomiati e più stimati per lunghe e coscenziose esperienze. Nè ometteremo le osservazioni che nella pochezza nostra ci occorsero più specialmente durante alcuni fra i primi anni che passammo nella Condirezione di un Laboratorio chimico-farmaceutico, ove eseguironsi ripetutamente tutte le preparazioni chimico-farmaceutiche, non che una svariata quantità di lavori analitici, e tutte le faccende farmaceutiche che rappresentavano una pratica doviziosissima di istruzione.

La incontrastabilità dei vantaggi che deriveranno dalla scrupolosa uniformità di preparare le sostanze medicamentose, non esige parole per essere dimostrata, perchè ognuno ne è da se stesso accorto.

Nè ai soli composti in proporzioni definite sarà per limitarsi siffatta utilità; ma acquisteranno proprietà identiche e costanti (mercè una preparazione ugualmente eseguita) ancora i miscugli Galenici, così detti dal nome di Claudio Galeno Medico di Pergamo, che visse in Roma, ove esercitò la Farmacia nel II secolo, e che lasciò sei libri sull'arte farmaceutica.

Sebbene la divisione dei medicamenti in Chimici ed in Galenici possa giudicarsi in opposizione ai progressi della scenza; dacchè la Farmacia è affatto inseparabile dalla Chimica, pure sotto alcuni rapporti la riterremo, perchè consigliativi dalla autorità degli egregi nostri Maestri, e perchè ci aiuterà a coordinare le materie in modo più consentaneo alla chiarezza ed alla intelligenza fra noi.

E passando sopra alle più sublimi dottrine, ed alle particolarità di pura scenza, mi adoprerò invece a rilevare quelle che vanno legate alla professione del Farmacista, ove certe avvertenze sembrano a prima giunta superflue minuzzaglie, od aride manualità, ma che riflettendovi sopra alcun poco svelano delle applicazioni sorprendenti.

La Farmacologia del Le-Canu è improntata con tanta spontaneità di stile e tanta semplicità di fatti, che spesso sembra di leggervi cose già sapute e comunissime; se non che la profondità dei principii e la dovizia delle conclusioni, che al fine ne emergono, palesano quanta scenza si asconda sotto le più volgari nostre operazioni.

Chi fosse del tutto estraneo ai nostri studii, sorriderebbe affermandogli: che studiando in modi speciali le acque stillate, i decotti, i senapismi, si possa restare sorpresi dalla eccellenza delle teorie che vi si verificano.

Nel rendere giusti tributi di lode ai moderni farmacologisti, non trascureremo i diritti già acquistati dai più antichi: che anzi non saranno rarissimi i casi nei quali potrò compiacermi di dimostrare che certe regole e non pochi ammaestramenti spacciatici modernamente per preparare o per conservare alcuni medicamenti, erano stati registrati, qualche secolo indietro, dai nostri Padri, senza che neppure pretendessero al merito della invenzione.

Non sono molti anni che in un giornale scentifico mandatoci da Parigi si encomiava come una scoperta maravigliosa il mezzo di rendere incombustibili i tessuti sì di lino come di cotone.

Alla sublimità di questa invenzione, *analogamente brevettata*, si poteva opporre che i Greci rendevano i legnami e le decorazioni refrattarie alle fiamme, tenendole immerse in dense soluzioni alcaline e di allume.

Aulo Gellio racconta che Silla assediando il Pireo, malgrado i suoi sforzi, non potè pervenire ad appiccare il fuoco ad una torre di legno costruita da Archelao; perchè il legno era ricoperto di sostanza imbevuta di *allume* « omnem materiam obliverat alumine, quod » Sylla atque milites admirabant. »

Eppure, assai dopo 19 secoli, molti hanno ricomprata per nuova la vecchia scoperta!

o il Corsou,
ei Signor

COMPILAT

UDIO I

li combinazioni di essi

NZE 2 *gennaio* 1850.

ISTITUZIONI DI FARMACOLOGIA.

CONSIDERAZIONI PRELIMINARI.

Della Provvista delle materie minerali e di quella delle piante.

Da una parola greca, che nella lingua Italiana equivale o suona a droga o medicamento, derivò il nome a quella parte della scienza medica che si occupa di riunire, scegliere, disporre, comporre e conservare le sostanze valevoli a modificare salutevolmente lo stato patologico degli animali. Od in altri termini, si chiama medicamento ogni sostanza, che presa internamente, od esternamente applicata, concorre alla guarigione delle malattie.

Tutti i corpi del globo terrestre furono divisi in tre regni; e si disse: i minerali crescono, i vegetabili crescono e vivono, gli animali crescono, vivono e sentono.

Una siffatta distinzione non pare reale che per rapporto ad una peculiare maniera di vedere; poichè bene osservando la Natura sotto il punto di vista generale, noi scorgiamo che il suo andamento è più vasto, e che questi tre regni, questi stretti limiti nei quali la circoscriviamo, altro non sono che mezzi adoperati dalla nostra intelligenza per facilitare i nostri studj; siccome sono quei circoli che gli Astronomi suppongono tracciati nei Cieli per suddividerne gli spazj, e così potere osservare più ordinatamente la posizione e le proprietà degli astri in quelli compresi.

Tutti gli esseri creati sono in una catena necessaria e continua di composizioni e di decomposizioni, o, per meglio dire, in una tale relazione fra loro, che la morte degli uni è necessaria alla vita degli

altri, e ciascuno contribuisce all'ordine universale. Tali e tante sono le sostanze semplici versate nel primitivo ordine della Natura e formanti il nostro globo, e tali e tante rimangono esse perennemente, circolando dall'uno all'altro degli esseri creati, mercè leggi semplicissime determinate dalla Natura stessa. Gli animali vivono e distruggono; ma mentre vivono, ciò che perdono colla respirazione, colla traspirazione, cogli escrementi ec., ritorna nell'aria, nell'acqua, nella terra a preparare lo sviluppo di nuovi esseri della stessa indole di quelli che consumarono; e poscia finiscono col rindennizzare la Natura di quanto accumularono in loro stessi, disciogliendovisi nei primitivi elementi. Tutte le forze della Natura tendono, finchè dura la vita, a formare negli esseri organizzati, dei composti complicatissimi; tutte le forze della Natura, cessata la vita sia vegetabile, sia animale, tendono a semplificare quei composti, onde renduti semplici facciano parte dello immenso suo serbatoio. Questo è il circolo che percorre la potenza rigeneratrice che veglia al mantenimento di tutte le produzioni della Natura. La quale è una, e senza ammettere interruzioni nella serie delle sue opere cammina per gradi concatenati per le analogie. L'uomo è vincolato al regno animale, questo al vegetabile, il quale ha pure i suoi contatti, i suoi rapporti, le sue analogie con i minerali.

La distinzione più accettabile che stabilire si possa per noi è quella tra Esseri organizzati viventi, e Sostanze inorganiche. Ed ancora questa è divenuta effimera dopo le ricerche Analitico-razionali di Anton-Giuseppe Pari, e dopo quelle più sorprendenti istituite dal celebre Pesarese. C. Domenico Paoli, *Sul moto molecolare dei solidi*. Delle quali non mi permette di tenere discorso la indole di questo nostro insegnamento; quindi mi limito a consigliarne la lettura, che io reputo interessantissima ancora al Chimico-Farmacista.

Tuttavia, senza ammettere differenze complete ed assolute fra le produzioni naturali, e solo per facilitarcene lo studio, noi distribuiremo le organizzate separatamente dalle inorganiche; tanto più che sembra che queste sussistano da per loro stesse, ciascuna delle loro molecole integranti sia indipendente dal tutto, e bastevole a se medesima, portando seco la ragione della sua esistenza e la causa dello stato suo.

Se volessimo tenere in conto l'azione più o meno medicinale

che possono spiegare i corpi naturali, noi dovremmo raccoglierli e conservarli quasi tutti, poichè in speciali condizioni ognuno di essi può esercitare un officio medicamentoso. Ma il Farmacista non impiega tutti quelli dei quali, a rigore di termine, potrebbe far uso; che anzi moltissimi ne elimina nelle sue provviste. Alcuni, perchè ne ignora o poco ne conosce le proprietà fisiologiche, o perchè l'azione loro singolarmente energica potrebbe cagionare gravi inconvenienti; altri perchè possono vantaggiosamente essere sostituiti con degli analoghi di più facile invenzione, o più costanti negli effetti.

Il Farmacista, ad onta delle molte esclusioni snaccennate, adopera un numero considerevolissimo di sostanze, delle quali debbe tenere provveduta la sua officina, o acquistandole quando la natura le presenta: tali sono le piante ed alcuni prodotti di esse; e pochi animali e pochissime parti di questi: oppure preparandole o componendosele.

Di quale e quanto interesse sia l'attenersi ad una pratica scrupolosamente uniforme, non solo per ciò che ha rapporto alla scelta ed al peso dei singoli componenti, ma anco relativamente alla temperatura, ed al *modus faciendi*, si rileva dal ricordare, che sotto particolari influenze, alcune sostanze organiche senza nulla acquistare, senza nulla perdere, ma per il solo spostamento delle loro organiche molecole, si trasformano in altre sostanze aventi proprietà differentissime. L'acido maleico (equisetum fluviale) fusibilissimo e solubilissimo, diventa un acido infusibile a 200° ed insolubile in 200 p. di acqua, per il solo innalzamento di temperatura. Il cianato di Ammoniaca diviene Urea. etc.

Chi, fra i farmacisti dei tempi passati, avrebbe supposto che un senapismo preparato con della farina di senapa nera, dell'acqua e dell'aceto, offrirebbe un'azione differentissima, secondo che la farina sarebbe stata stemprata nell'acqua fredda od in quella bollente, e che l'aceto vi fosse mesciuto o prima o poi?

Della Raccolta delle Materie Minerali.

Il maggior numero delle sostanze minerali usate in farmacia esistono in natura. Vi si trovano segnatamente le qui appresso scritte, più o meno pure, più o meno scevre da combinazioni o da mischianze:

Solfo	Solfuro di Sodio	Ossido di Magnesio
Ferro	— — Ferro	— — Ferro (sequi)
Antimonio	— — Antimonio (proto)	— — Manganese
Bismuto	— — — Idrat°:o Kermes	— — Antimonio
Mercurio	— — Mercurio (bi)	— — Piombo
Argento	Cloruro di Sodio	Acido Borico
Oro	— — Potassio	— Tri-bi arsenicoso
	— — Magnesio	
	— — Ferro (per)	
	— — Mercurio (proto)	
	Bromuro / Ioduro } di Potassio	

Il Borato di Soda	Il Fosfato di Calce
Il Carbonato di Calce	Il Nitrato di Potassa
— — Magnesa	Il Cloruro di Ammonio
— — Ferro	Le Terre, dette sigillate
— — Zinco	Il Bolo Armeno
— — Piombo	Il Succino ec.
Il Solfato di Soda	
l' Allume	
Il Solfato di Magnesa	
— — Ferro	
— — Zinco	
— — Rame	

Delle qui indicate sostanze il Farmacista ne raccoglie pochissime, giacchè trova miglior economia o maggiore facilità preparandole direttamente, anzi che separarle dalle altre che vi stanno associate naturalmente.

Come per esempio:

Il Solfuro di Mercurio, il Bromuro e lo Ioduro di Potassio, il Carbonato di Zinco ec., e molti altri composti tanto che esistino in natura in strati estesissimi (che in alcune località formano la base del suolo); come per quelli che essendo sparsi in pochi e rari punti hanno fatto dubitare a molti Mineralogisti della naturale loro esistenza. L'Antimonio, il Bismuto, il Mercurio nativi, i Cloruri di ferro e di Mercurio, il Kermes nativo, il Sale Ammoniaco, l' Arsenico bianco, il Massico, il Minio sono in quest'ultimo caso.

A differenza delle piante che possono, almeno fino ad un certo

punto, moltiplicare ed acclimatarsi a nostra volontà, avuto riguardo alle zone ove nascono spontanee; le sostanze minerali stanno invece nel suolo in che furono poste dalle rivoluzioni del globo, duranti le quali si formarono per la sopraposizione successiva di varj strati essenzialmente composti di varie materie inorganiche differenti per natura e per disposizione, secondo che antivennero, accompagnarono, o susseguirono la comparsa dei vegetabili.

Dai quali fatti i Geologi trassero argomenti per distribuire i depositi,

in *Terreni primitivi*, o di prima formazione, onninamente scevri di avanzi o di reliquie, organiche, e composti di rocce cristalline, principalmente granitiche, senza depositi di frammenti o di ciottoli rotondati;

in *Terreni intermediarj* o di transizione, nei quali si scorgono i primi rudimenti delle piante e degli animali appartenenti alle classi meno elevate nel regno degli organismi (cotiledonee, molluschi, zoofiti); ed a simiglianza dei precedenti composti di rocce cristalline, ma frascalate da strati di frammenti di ciottoli rotondati, di materie terree e sabbiose;

in *Terreni secondarj*, nei quali appariscono i primi ruderi delle monocotiledonee (conifere ec.) di animali vertebrati (rettili, pesci) senza traccie di dicotiledonee, nè di mammiferi, e per lo più, formati di terra calcarea compatta, frascalata da strati assai ragguardevoli di sostanze arenose;

in *Terreni terziarj* o di ultima formazione, che presentano degli avanzi considerabili di dicotiledonee e di mammiferi, ricoperti di calcarea-sabbiosa e di argille;

in *Terreni di trasporto* o di alluvione, sòrti dallo sconvolgimento degli altri terreni, in varie epoche spostati, principalmente dalle acque del mare;

per fine, in *Terreni Vulcanici*, estolti dalla profondità della terra in forza delle proiezioni dei vulcani ancora ardenti, come il Vesuvio, l'Etna in Italia, l'Ekla in Islanda; oppure spenti, come i moltissimi che si riconoscono tuttora nella nostra Penisola.

D'onde si comprende che alcune materie minerali possono trovarsi indistintamente in tutti i terreni, altre debbano stare esclusivamente in alcuno di essi.

I metalli, per esempio, giacciono frequentemente nei terreni primitivi e di transizione; sono rari nei secondari e mancano affatto in quelli terziari; e per casualità rinvengonsi nei terreni trasportati dalle alluvioni, ed in quelli generati per vulcaniche eruzioni.

Il solfo, il solfuro e gli ossidi del ferro e del manganese (ferrati e manganesati di ferro e di manganese) trovansi in tutti i terreni. Intanto che l'Antimonio, l'Arsenico, il Bismuto nativi: il solfuro e gli ossidi di Antimonio, l'Acido Borico non si incontrano che in terreni primitivi, e solamente nei Vulcanici, i Cloruri di Ammonio e di ferro.

Sarebbe desiderabile che ancora i Farmacisti conoscessero tutte le produzioni naturali del nostro paese e le loro particolari località. Una Carta Geognostica [1] della Italia, con le indicazioni dei prodotti naturali che interessano la Farmacia, le Arti e le Industrie, recherebbe un sussidio compendiato di molte ed utili cognizioni, che furono da molti obliate e da moltissimi neglette.

Raccolta delle Piante.

La maggior parte delle piante, a diversità dei minerali, può essere raccolta dal Farmacista in qualunque paese, poichè quasi da per tutto ne vegetano.

Ma un concorso di circostanze, fra le quali, il clima, la cultura, la composizione, e perfino la posizione topografica del terreno; l'età, la prosperità delle piante, la stagione ec., influiscono decisamente sopra la composizione e la costituzione delle medesime; cosicchè interessa di raccoglierle nelle condizioni favorevoli allo sviluppo dei principj che ne vogliamo estrarre.

[1] Il cav. Prof. G. Giulj, che sin dal 1835 pubblicò in Siena con tipi di Onorato Porri il PROGETTO di una CARTA GEOGNOSTICA ed ORICTOGNOSTICA della TOSCANA, ne pubblicò in questi ultimi anni una bellissima e completa. ec. ec.

La semplice ispezione oculare di una tal *Carta* servirebbe a farci conoscere i tesori che possediamo, e dei quali meglio si potrebbe usufruire.

Influenza della Cultura.

Nessuno oserebbe revocare in dubbio la influenza esercitata dalla coltivazione sulle piante. Quasi ognuno ha potuto osservare che alcune piante annue vegetano due e più anni riparandole dal freddo; e che altre, armate di spine nello stato selvatico, le perdono per via della cultura. È noto del pari che le foglie, dette volgarmente *Barba dei Cappuccini* che si mangiano in-salata, provengono dalla cicoria selvatica cresciuta in luoghi non dominati dalla luce. Senza questo temperamento la cicoria selvatica è amarissima. Le mele, le pere, parimenti selvatiche sono più aspre, perchè sono meglio provvedute o contengono maggiore quantità di tannino e minore di zucchero, di quanta ne possiedono o ne racchiudono allorchè vengono coltivate. Al contrario le violette sono più aromatiche e più colorate; le crucifere, le labiate e le ombrellifere, più ricche di attività allorchè sono coltivate che quando nascono spontanee, cioè quando fioriscono laddove il caso trasportò il loro seme.

Le varietà forniteci dagli alberi fruttiferi sono altrettanti esempj della influenza della coltivazione; quelle varietà che diciamo casuali, poichè non possediamo i mezzi per produrle a nostro beneplacito, ma sappiamo però conservarle e riprodurle. Così perveniamo a vedere riempirsi di materia zuccherina i pericarpi delle pomacee e delle drupacee, dalle quali scomparve il tannino cui dovevano l'asprezza.

Influenza del Clima.

La influenza del clima è del pari sensibile alle piante; spesso si oppone invincibilmente alla acclimatazione di esse in certi paesi, e quasi sempre ne modifica la composizione o ne cambia la durata. Si avvezzarono al clima in Europa molti vegetabili; la Media dette il Cedro (già noto al tempo degli Argonauti, 1300 anni avanti Gesù Cristo); la Persia il suo Pesco; l'Armenia l'Albicocca; Cartagine il Pomo-granato; la Natolia, la sua Ciliegia; la Caria, una specie di fico; il Ponto, l'Armenia, diverse qualità di prune e di meloni; l'Egitto, il suo lino, i suoi datteri le sue angurie: ma quasi tutti questi prodotti subirono profonde modificazioni nella intima loro costituzione, quindi negli effetti sopra la economia animale.

Da alcuni anni molti dotti hanno considerato il regno vegetabile sotto l'aspetto geografico, e ne risultarono importanti cognizioni; le quali ci hanno fatto vedere che il numero delle specie vegetabili aumentava a misura che i climi diventavano più caldi e più umidi. La vegetazione tanto scarsa vicino ai poli e sulla cima delle montagne nevifere, si arricchisce e si sviluppa in un lusso maraviglioso a misura che si avanza verso i tropici, a meno che le contrade non divengano pella siccità aride come accade sotto la zona torrida.

Inoltre, le piante agame a tessuto cellulare, i licheni, i muschi si moltiplicano tanto meglio quanto più freddo è il clima; all'incontro le piante fanerogame, i fiori appariscono tanto più abbondanti, tanto più grandi e magnifici quanto più caldo e più umido è il clima, come fra i tropici. Se la vegetazione è affievolita, erbacea, annuale, e spesso soppressa per la freddezza dei lunghi e rigorosi verni; all' incontro i vegetabili divengono alberi, sfoggiano tutta la loro pompa per la forza del calore. Se non esistono sessi o compariscono appena sviluppati nelle piante dei paesi nordici; gli organi sessuali invece diventano poliamici, monoici, dioici frequentemente nei vegetabili delle contrade meridionali. Le erbe finalmente, come le glumacee, le crucifere, le ombrellifere, moltissime monocotilidonee, molte acotiledonee appartengono alle zone fredde e temperate colle sonnifere, le amentacee ec.; le zone ardenti all'incontro nutriscono le malvacee, le leguminose, le rubiacee, le apocinee, le euforbiacee, finalmente la maggior parte delle dicotiledonee.

Per quanto sia estesissimo il catalogo delle piante che servono la Medicina, tuttavia il numero loro riceve continuo incremento dalle scoperte dei viaggiatori e dagli studj dei naturalisti moderni.

Gli antichi tenevano in tanto pregio le scoperte di questo genere, che davano ai vegetabili il nome di quelli che ne riconobbero le proprietà o ne propagarono gli usi. Così è che la Centaurea deriva dal Centauro Chirone; l'Achillea millefoglia da Achille; le Asclepiadi sono attribuite ad Esculapio; l'Eracleum ad Ercole; l'Adonis al favorito di Venere; la Consolida e non il Giacinto, al giovine Giacinto. I nomi di molti principi, che il volgere dei tempi avrebbe cancellati, sono conservati nei semplici fiori, e trasmessi di età in età come testimoni delle loro beneficenze. Tali sono le piante dell'Eupatorio, della Genziana, della Lysimachia, del Telefio, del Teucrio, della Valeriana,

del Filadelfo, del Farnaceo, dell'Artemisia, dell'Altea. Gli stessi Dei, secondo i Greci, tenevano gli alberi ed i fiori sotto speciale protezione: Minerva aveva l'olivo, Giove la querce, Venere il mirto, Marte il lauro ec.

I moderni Botanici hanno alcune volte imitati questi esempii, battezzando le piante nuovamente scoperte o con più accuratezza descritte e sperimentate, col nome del discuopritore, o di alcun Potente cui venne dedicato il frutto di quelle laboriose e preziose ricerche.

Ritornando col nostro esame agli effetti del clima sulle piante, dirò che il Ricino non presenta fra noi che dei rami erbacei, mentre in America s'innalza quanto gli alberi, e vive lungamente al pari di essi.

La Cicuta che vegeta nella Grecia, è infinitamente più energica di quella che raccogliesi nelle regioni più settentrionali della Europa. Devesi riferire alla medesima causa, al clima, se la scorza della radice del melo-granato di Portogallo spiega maggior azione contro il tenia di quanta ve ne esercita la scorza della radice stessa colta in un paese meno meridionale. Sono differenze procedenti dal clima, se il Tabacco della Virginia secondo Dawy, contiene doppia dose di nicotina di quello di Irlanda; se dalle Lavande, dal Ramerino, dal Timo, dalle Asperidee, dalle Rosacee che prosperano nelle Calabrie ed in Sicilia, si estraggono gli olj volatili in maggior copia e più fragranti di quelli che offrono le piante stesse vissute nelle regioni più esposte al nord.

Se la gomma dei nostri ciliegi differisce da quella del Senegal; se la cariofillina abbondantissima nel garofano indiano è rara in quello borbonico, o manca affatto nel garofano di Caienna; a nient'altro dobbiamo attribuirlo che al clima.

L'oppio di Smirne contiene più morfina degli oppj di Costantinopoli e di Egitto, e gli acidi che lo salificano in queste varietà variano eglino stessi dal meconico al solforico.

Seguendo le conclusioni dei signori Vauquelin e Dublanc dovremmo ritenere che la proporzione della morfina diminuisce nelle cassule dei papaveri a misura che vegetano verso il nord; e consimilmente avviene in riguardo alla narcotina, ma in una proporzione meno decisa; come se il calore fosse meno necessario allo sviluppo di questa, ovvero come se la narcotina fosse quasi della morfina incompleta.

A queste conchiusioni non consuonano i resultati delle ricerche e delle esperienze del signor Pelletier; egli trovò della morfina senza narcotina nelle cassule dei papaveri vegetati nel Dipartimento delle Landes.

I signori Caventou e Petit ottennero dal succo concretato dei papaveri nostrali una quantità di morfina maggiore di quella racchiusa nell'oppio esotico, presa però la media proporzionale di varj sperimenti.

Questi fatti, benchè non armonizzino con quelli primi citati, pure confermano le notevoli differenze di composizione fra vegetabili simili, ma sviluppati sotto diversi e differenti climi.

Generalmente parlando, le piante cresciute nei caldi climi sono meglio provvedute di principii attivi delle piante nate in climi più freddi. Da ciò la coatta nostra dipendenza di acquistare dagli Esteri delle piante, che inutilmente ci adopereremmo di sostituire colle loro identiche vegetate nei nostri campi.

Influenza del Terreno.

È ammessa *a priori* la influenza dei vegetabili su i quali crescono le piante parasite e si attaccano quelle rampicanti; sia che a quest'ultime servano di supporto, sia che le alimentino. Consigliati da una analogia, si videro i medici prescrivere il Lichene polmonario raccolto sopra la querce; l'epitimo o cuscuta intricata col timo o col lino ec. ec., ma queste preferenze furono iniziate da semplici congetture, intanto che la influenza del terreno è provata e confermata da osservazioni numorosissime.

Le ombrellifere dei terreni secchi sono assai più aromatiche di quelle dei terreni umidi, nei quali ultimi sembra che possano divenire venefiche.

Le solanacee, le crucifere sono più attive, che per altrove, quando vegetano in prossimità di luoghi abitati, perchè un nutrimento animalizzato (contenente azoto) è necessario alla formazione dei loro principj azotati. I bulbi esigono per bene nutrirsi un terreno secco e compatto; le radici fibrose, una terra leggera, mobile e, come si direbbe, porosa.

Le piante marine non prosperano che in un suolo innaffiato

dalle acque salse, poichè la germinazione e lo sviluppo di loro viene favorito dai bromuri, dalli ioduri e dai cloruri. Al grano, invece, nuoce assai l'acqua del mare.

La borrana, le ortiche si avvantaggiano nelle terre contenenti degli azotati; il trifoglio, ove esiste il solfato di calce. I terreni incolti ove si gettano le immondizie, fanno crescere le solanacee virose, la cicuta ec. Nei campi aperti ed aridi si trova la più parte delle piante amare, delle cicoriacee, delle corimbifere, delle genziane ec.

Nei luoghi sabbiosi si nodriscono le piante aride, le poligonee, le cariofillee, le eriche. La indicazione di un terreno che contenga torba, porta con se l'abbondanza delle pedicolari; le sassifragie fanno conoscere un terreno sabbioso e sterile; le viole gialle, i guadi, le rachette una terra cretacea. Nei luoghi pieni di acqua crescono i bidenti, il riso; nelle paludi le ninfee, il trifoglio acquatico, i giunchi; sulle rive le scrofularie, le eupatorie, e sulle sponde del mare le salicornie i kalis, i chenopodj. Le fontane offrono la beccabunga ed il crescione, nelle pareti dei pozzi o fra gli stillicidi il capelvenere ec. ec.

Nei luoghi bassi ed umidi prospera, in certi climi, la salsapariglia; sulle montagne, le veroniche, le genziane. Presso le rocce ed i luoghi alpestri nascono gli Aloe, i Sedum ed altre piante succose.

Secondo Pelletier, una promiscuazione nel suolo sarebbe una condizione favorevole allo sviluppo di tutte le piante, perchè non si è mai verificato fertile un terreno formato da uno o da due soli ossidi: ma occorrerebbe che il miscuglio terroso fosse fatto in proporzioni ben' intese. In simil guisa si corregge una terra cretacea mescolandovi della marna argillifera, e viceversa.

Questa proprietà dei vegetabili confrontata con quella che corrisponde negli Animali, ci conferma la analogia, per non dire la medesimezza, delle leggi che regolano gli organismi. Un animale perisce laddove sia nodrito con un solo principio immediato, sia anco il più facilmente assimilabile, come la gelatina, la gomma, lo zucchero; e ciò avviene, perchè alle perdite graduali e continue dell'organismo animale, resultante da svariati complessi organizzati, non può supplire una sola e medesima sostanza inabile ad assumere le proprietà multiformi, che nella materia nutriente deve rinvenire lo animale stesso.

La composizione del suolo favorendo o contrariando lo sviluppo delle piante, facilita o paralizza per immediata conseguenza la forma-

zione dei loro principii immediati organici, quindi la natura e la proporzione degli ossidi e dei sali; dal quale complesso spiccano le proprietà che ce li fanno ricercare.

Infatti, benchè il sig. Schroeder ed il sig. Braconnot abbiano voluto affermare, che le materie minerali si creano in seno ai vegetabili, dacchè videro che la cenere di quelli germinati e cresciuti entro i fiori di solfo era in quantità superiore a quella che si otteneva coll'incineramento dei semi in ugual peso di quelli fatti già germinare nel terreno; pure le esperienze dei signori Saussure e Lassaigne escludono ogni dubbiezza, e confermano che le materie minerali trovate nei vegetabili provengono dal terreno. Conciossiachè pervenissero a riscontrare assoluta identità nel peso delle ceneri lasciate dai semi, con quello dei residui della cinefazione delle piante corrispondenti cresciute nei fiori di solfo; e ciò mercè le cautele che i primi sperimentatori avevano neglette per impedire del tutto, che le particole minerali evolate coll'aria non si deponessero sulle piante. Al quale oggetto soprapposero a queste delle campane di vetro aventi un pertugio destinato all'accesso dell'aria e dell'acqua stillata necessaria alla vita di esse piante durante lo sperimento.

Ora, dimostrato che le materie minerali, dal magistero della natura rendute solubili nell'acqua, sono assorbite dai vegetabili in tempi ed in proporzioni variabili, agevolmente s'intende, come nell'epidermide della canna, o nella stoppaia dei cereali sia contenuta la silice; perchè nell'elleboro nero, nella vainiglia, nel legno del campeggio, nell'avena si manifesta l'allumina:

Per qual modo gli ossidi di ferro e di manganese si rinvengono nella Winterana, nella Aristolochia, nella Serpentaria, nella Belladonna, nel Tabacco:

Per qual procedimento si insinui l'ossido di rame nell'orzo, nella segale, nel gran-turco, nel riso, nel caffè. A questa stessa causa debbesi attribuire la presenza della soda negli abeti che si estollono sovra alcune montagne basaltiche della Norvegia, ove il terreno è parzialmente costituito da questi alcali, anzi che della potassa, come ordinariamente accade in tutti i terreni distanti dal mare.

A confermare esuberantemente la influenza, di che tenghiamo discorso, parmi opportuno il ricordare che l'Aconito e la Valeriana delle montagne sono più attive di quelle raccolte in pianura.

La differenza dell'elevatezza dei terreni spiega la differenza delle qualità degli Olii essenziali, secondo che le piante che li somministrano vegetarono in alto od in basso, al nord od al sud di una stessa montagna.

Nel capitolo VIII della geografia botanica del sig. Richard sono esposte importanti considerazioni relative a questo argomento; cui non di rado sono da riferirsi le differenze che si conoscono nella densità, nel sapore, nell'odore di molti succhi, e sulla maggiore o minore utilità di loro nelle preparazioni farmaceutiche.

Influenza della età.

Rispetto all' età, dobbiamo ritenere che quasi tutte le piante, durante il primo periodo della loro esistenza, non racchiudono che dell'acqua e dei principii mucillagginosi. Gli olii fissi, gli olii volatili, le resine, il tannino, lo zucchero, l'amido, gli acidi, le basi ec. alla presenza dei quali principii è dovuta l'azione che ce li fa ricercare, si formano e si sviluppano grado a grado che procede la loro nutrizione.

Così nella giovinezza vegetativa, non si svellono dal suolo per gli usi farmaceutici che le piante mucillagginifere; ed ancora per queste aspettasi un discreto tempo, acciò il succo ne sia più elaborato e meno acquoso.

Ma da quanto precede non dobbiamo assolutamente concludere, che la ricchezza dei principii attivi sarà in ragione diretta della età delle piante; poichè varcato un certo limite della vegetazione, l' aumento delle fibre legnose e delle materie minerali è causa della obliterazione di alcune parti, cui conseguita quello stato di atonia o di inerzia, che toglie ogni efficacia alle scorze ed alle radici invecchiate.

I principii attivi della cicoria, dell' aconito, di alcune apocinee, della Brionia, non esistono nei germogli recenti. Se in Svezia masticasi piacevolmente il giovine aconito; se in Toscana gustansi i germogli primitivi della brionia, ciò è dovuto alla assenza di quei principii, che per il progresso vegetativo si svilnppano per entro quelle piante, le quali, adulte, non potremmo impunemente ingerire.

Le foglie, comunemente, sono più ricche di principii estrattivi avanti anzi che dopo la infiorazione; quelle del mirto, per esempio, ci porgono allora maggior copia di essenza.

Einkoff riscontrò nell' orzo avanti la maturità una sostanza bruna, amara, estrattiva, alla quale vide sostituita la gomma, allorchè la pianta sia matura.

Le scorze dei giovani *Daphne gnidium e mezereum* offrirono a Vauquelin una spece di olio volatile, vescicante; che resinificavasi e diveniva inerte quando estraevasi dalle vecchie scorze.

Il Recluz osservò nei verdi frutti del comune ginepro, dell'olio volatile, che vide parzialmente resinefatto in quelli maturi, e nella totalità in quelli disseccati.

Ed il sig. Berzelius osservò che questi medesimi frutti perfettamente maturati, contenevano una dose notevole di zucchero, il quale sparisce avviandoli al disseccamento!

I frutti acerbi dello spin-cervino (*rhamnus catharticus*) contengono una materia colorativa in verde, senza tracce sensibili di acido libero; ma tuttavolta che maturano, la materia verde volge al rosso per la presenza dell'acido acetico che vi si presenta.

Le osservazioni del sig. John, di Berlino, ripetute su i giovani frutti del *Rhus typhinum*, ci avvertono che questi non racchiudono che acido gallico; in seguito vi comparisce associato il tartarato biacido di Potassa; e procedendo la vita della pianta, si riconosce che alle sunnominate sostanze mescolasi ancora l'acido acetico.

Cinquanta libbre di Issopo, raccolto verso la sua infiorazione, somministrarono al sig. Reybaut cinquanta *grammi* di olio volatile; mentre che la medesima quantità presa sull'istesso terreno, ma allorchè comparivano i semi, ne somministrarono 94.

Il succo di alcuni frutici del mais, gran-turco, che segnava 3° di Baume, nel mese di luglio ne marcava 7 1|2, nel prossimo agosto, benchè fosse estratto da fusti consimili; al qual proposito il Dottor Pallas ritiene, che lo zucchero non si produca per entro quei cauli che verso la infiorazione. Egli ci assicurò che 20 o 25 giorni dopo vi se ne trova l'uno per cento e quando il grano è maturo vi si aumenta fino al 6 0|0.

Il succo della canna allorchè fiorisce segna all'aereometro 5°, mentre arriva sino al 14° in quelli raccolti quattro mesi più tardi. Similmente il sugo delle bietole colte in primavera contiene la metà dello zucchero di quello che ci offrono, se vengono divelte dal suolo nell'autunno.

A giudizio del sig. Fremy la pettina contenuta nei frutti ben maturati, risulterebbe dalle reazioni suscitate, durante il maturamento, dagli acidi vegetali sopra una materia speciale analoga al legnoso, benchè ne differisca essenzialmente, poichè sappiamo che questo è insuscettibile di subire una consimile trasformazione.

In fatti, dirompendo dell'uva-spina (*ribes grossularia*) nell'acqua stillata, e rinnuovando questa finchè acquista acidità, ottenghiamo un residuo non acido, insapido, insolubile nell'acqua, ma riducibile in pettina mercè la protratta ebollizione di questo liquido, condito però da acido malico o tartarico.

Il sig. Le-Canu nella sua prima lezione di Farmacologia descrive minutamente i dettagli delle esperienze eseguite dal sig. Couverchel e dal sig. Bérard, per determinare le proporzioni dei principii che circolano e si riscontrano in alcuni vegetabili nei diversi periodi della loro vita.

Noi possiamo limitarci alla cognizione dei resultati che trovano più diretto rapporto con i nostri studii.

Astraendo delle modificazioni provate dalla materia colorante verde, durante la maturazione, pare che si possa dedurne:

Che i componenti i frutti acerbi esisterebbero nei corrispondenti frutti maturi, sebbene in varie proporzioni;

Che la densità delle soluzioni circolanti nei frutti polputi, è proporzionale alla maturazione di essi;

Che durante lo stesso periodo si aumenterebbe la quantità dello zucchero, dell'acido tartarico, del tartarato di Potassa, intanto che altri principii subirebbero decremento;

. Finalmente apparirebbe, che varcato il limite della perfetta maturità, la proporzione della sostanza saccarica diminuirebbe nelle frutta.

I sullodati sperimentatori (Bérard e Couverchel) convengono in perfetto accordo intorno le notevoli differenze che si verificano nei frutti avanti e dopo la maturazione, se non rispetto alla natura ed al numero, di certo relativamente alla proporzione dei loro principii immediati.

Devesi qui por mente che sebbene nessuna serie di esplorazione abbia ordinatamente e con precisione determinati i cambiamenti che devono avvenire in molti altri organi vegetabili (finora si

sperimentò su l frutti, e sui succhi); tuttavia è da credersi che tale studio potrebbe rischiarare non poche questioni di fisiologia, e rendere alla farmaceutica dei servigi segnalati. Il sig. Le-Cann qualificando questo argomento come eccellente e dovizioso di applicazioni, lo raccomanda premurosamente allo studio del giovani Farmacisti, tanto più che non richiedendo apparecchi di valore, nè reattivi numerosi, ma solamente la opportunità di tener dietro allo sviluppo delle parti soggette agli sperimenti, si potrebbero questi eseguire nei luoghi apparentemente meno comodi per le ricerche di Chimica sperimentale.

Coll'età dei vegetabili varia ben'anco la proporzione delle materie saline; per esempio il solfato di calce o gesso, che abbonda nella borrana giovane è sostituito più tardi dal solfato e dal quini-bi-azotato di Potassa.

Le giovani piante, specialmente le erbacee, sono meglio provvedute di sali solubili, di quanto lo sieno i vegetabili più provetti e gli alberi; e questi per compenso contengono in maggior copia i quin-bi-fosfati, i bi-carbonati terrosi ed altri sali insolubili. Queste differenze alcune volte sono notevolissime.

Per il che le piante erbacee erano e debbono essere preferite nella fabbricazione ed estrazione del Carbonato di Potassa; come quelle che abbondevolmente lo presentano proveniente dalla decomposizione dei sali ad acido vegetale.

Le surriferite differenze derivano dalla scarsezza dei sughi acquosi con sali solubili, nelle piante vecchie; e dai depositi dei sali insolubili tra le loro fibre legnose; le quali cause paralizzando ed impedendo la normale circolazione dei succhi, si oppongono allo spedito diramarsi dei sali solubili.

Alle avvertenze sull'età delle piante sembrami opportuno l'aggiungere ciò che l'eruditissimo Virey raccomandava in proposito: si devono preferire le piante ammollienti nella loro giovinezza; le radici compatte, tale il rabarbaro ec. dopo molti anni che abbiano cresciuto. Come la borrana ed altre erbe insipide divengono per vecchiezza sapide, così il guajaco più compatto e più vecchio è il migliore. Il vino si matura invecchiando, e le tinture alcooliche si mescolano più intimamente col tempo.

Al contrario gli olii, i grassi medicinali, le materie animali, il mèle, sono da preferirsi recenti.

Altre molte raccomandazioni suggerite da quell'illustre Farmacologista troveranno luogo ove si tratterà della conservazione de'medicamenti.

Influenza della Salute e della Stagione.

La salute è una condizione necessaria, poichè la malattia produce inevitabilmente organiche alterazioni, modificando la costituzione dei principii immediati.

Le piante devono essere raccolte in stato di perfetta sanità.

A queste regole generali fanno eccezione la *segale* speronata o cornuta, considerata come un prodotto morboso; anzi che come una spece di fungo.

La influenza della stagione manifestamente scorgesi anco nelle proprietà che assume e ritiene la materia, secondo, le sofferte vicissitudini atmosferiche.

Le piante raccolte in tempo caldo ed asciutto si conservano assai meglio di quelle distaccate dal terreno in una stagione fredda ed umida. Così l'acqua stillata sopra i fiori di arance è infinitamente più odorosa, più soave, men capace di inagrirsi e diventare viscosa quando fu preparata con i fiori colti in una stagione asciutta anzi che in una piovosa.

D'altronde non tenendo in conto la stagione, il farmacista correrebbe il rischio di non rintracciare le piante che gli abbisognerebbero, o di rinvenirle sprovvedute degli organi e delle parti che egli vorrebbe separarne.

Molti autori, e nominatamente Mattia Lobel nel ricettario di Valerio Cordo, Guibourt, Henry, Chevallier ed Idt, nelle loro farmacopee giustamente encomiate, il prof. Taddei ed altri, pubblicarono delle tavole indicanti mese per mese la lista delle piante o delle parti di esse, di che deve essere provveduta la officina farmaceutica.

Noi riprodurremo siffatte indicazioni che devono essere subordinate alle località, giacchè la stessa pianta sotto climi diversi acquista diversa longevità, e differentemente sviluppa i suoi organi.

In generale, è cosa di somma importanza il prendere per gli usi della medicina, gli organismi sieno vegetali, oppure animali, quando si trovano nella loro maturità, e maggior vigore.

Si debbono sempre scegliere quelle sostanze medicamentose, che più delle altre ritengono del proprio odore, sapore e colore, rifiutando quelle che sono male conformate o per malattie sofferte o per qualche mostruosità; le quali possono alterarne le proprietà o comunicargliene delle nuove.

Queste e consimili avvertenze ci lasciarono scritte ancora i Padri del nostro sapere, nelle opere con troppa facilità trascurate fra noi, ma dalle quali possiamo attingere tuttora consigli assai utili nell'esercizio della scenza cui consacriamo le nostre ricerche.

Le svariate materie delle quali ci gioviamo come medicamenti, ci vengono procurate, come si disse, dagli animali, dalle piante, dai minerali; il farmacista deve conoscerle esattamente, perchè dalla loro scelta dipende il valore delle preparazioni che in fine dovranno rappresentare le conclusioni effettive della sapienza medica.

Della provvista e della scelta delle piante e degli animali, e delle parti o prodotti sì delle une che degli altri.

Van-Helmont chiamò *tempo balsamico* l'epoca la più conveniente e la più utile alla raccolta di ciaschedun vegetabile; ed è quella della maturità sua particolare. Questo periodo varia a seconda delle piante, o delle parti, o prodotti che desideriamo di ricavarne; quindi la raccolta varia di tempo, come dimostreremo nel calendario farmaceutico, e varia di modi, come ci accingiamo a determinare.

Della raccolta delle radici.

I Farmacologisti non vanno tutti in accordo sull'epoca in che debbonsi svellere dal terreno le radici o barbe. Alcuni preferiscono la primavera perchè precedendo lo intero sviluppo degli steli o fusti delle piante annue, bi-annue, non che di quelle di più lunga vita; delle foglie dei frutici e degli alberi; la nutrizione è meno diffusa. Altri concedendo che in questa stagione si debbano raccogliere le radici delle piante annuali, poichè nell'autunno tali piante periscono, ritengono però che questa più inoltrata parte dell'anno convenga maggiormente per le radici delle piante bi-annue e di lunga vita; im-

perocchè cadute le foglie, e per alcune gli steli, si ritrovano le radiche in ottime condizioni di nutrimento.

In primavera, dicono i primi, le radici sono sugosissime dacchè sono influenzate da una dolce temperatura, la quale rinvigorendone la vitalità, agevola l'assorbimento dei succhi nutritivi prima che le foglie vi partecipino; mentre nell'autunno le piante si trovano più o meno spossate od esauste, a simiglianza delle femmine animali quando hanno allattati i loro figli.

Ma i partigiani dell' autunno fanno osservare, che l' inturgidimento delle radiche in primavera deriva unicamente dalla presenza dell'acqua di vegetazione; e se dal settembre al decembre sembrano meno succulenti, nella sostanza loro, però, contengono dei sughi nutrienti, inspessiti e concentrati nel caule discendente per alimentarlo durante il verno.

Per pronunziare decisamente in favore di una delle opinioni è adunque necessario l'aspettare che gli sperimenti comparativi abbiano stabilite le differenze nella composizione, e sopratutto nelle proprietà medicinali delle radici primaverili, di confronto alle medesime radici autunnali.

Frattanto sembra razionale accordare, nella generalità, la preferenza a queste ultime; tanto più che il Baumé constatò che tali radici meglio si conservano, e sono meno aggredite dalle tarme. Lo stesso Baumé soggiunge: che le radiche divelte nell'autunno contengono la metà dell'acqua di che sono imbevute nella primavera.

Ad ogni modo, decidendosi a raccogliere le radici delle piante erbacee bi-annue, o perenni ed arboree, sarà utile l'avere a memoria le seguenti considerazioni:

1. Le radici bi-annue dovranno essere raccolte nel primo autunno, poichè nel secondo, dopo essere deteriorate, muoiono. Per il che dobbiamo rigettare le radici di Angelica che i contadini e gli erbaioli ci esibiscono dopo che ebbero esportati i semi dalle piante nel volgere del secondo autunno. Noi le riconosceremo dal poco o niuno odore. Discorrendo delle radici di Angelica non devesi tacere che divellendole, verso il mese di giugno, insieme ai fusti con i quali si prepara la conserva, si ritrovano anch'esse prive di olio volatile; evidente conferma della superiorità delle radici autunnali sopra le primaverili.

2. Le piante perenni, o di lunga vita, presentano le radici più ricche di principii, dei quali si provvedono, circa l'autunno del secondo, del terzo ed anco del quarto anno.

3. Finalmente dovremo raccogliere più tardi che sarà possibile le radiche degli arbusti e degli alberi, entro i limiti nei quali si veggono sugose e flessibili.

In ogni caso, una volta che si sieno raccolte le radici, dovranno essere accuratamente ripulite dalla terra. Al quale oggetto si immergeranno nell'acqua e si stropicceranno colle mani, o con spatolette di legno o con un setolino, evitando di intaccare la loro epidermide che ricuopre le vescichette ingorgate di succhi.

Se trattisi di bulbi squammosi, se ne staccheranno le prime tuniche, le radichette, le parti ammaccate o lacere non che il colletto, nel quale un residuo di forza vitale determinerebbe la germinazione; per non conservare che le squamme intermedie più compatte, carnose che nella scilla sono ricoperte di un epidermide color di rosa.

Raccolta delle radici.

Fra le radici che si raccolgono dalle piante spontanee del nostro paese, o che abbondantemente si trovano fra noi, e perciò in certo modo rese nostrali, le più usate sono:

1. *Radici nostrali odorose.*

Ireos o giaggiolo — Meobarbuto — Angelica silvestre — Imperatoria — Calamo aromatico — Asaro — Cariofillata — Carlina — Enula campana o Elenio.

2. *Radici nostrali di poco o punto odore e sapore.*

Canna — Gramigna — Patate — Cinoglossa — Giglio — Sparagio — Altea — Scorza nera — Barbe di becco — Lappabardana — Smilace — Tartufi di canna — Rusco — Osmunda — Felce femmina.

3. *Radici nostrali saporose e di odore forte e piccante.*

Cipolle — Porro — Aglio — Scalogni — Peonia — Rafano-rusticano.

4. *Radici nostrali acri.*

Artanita — Scilla — Colchico — Cristoforiana — Elleboro nero Aro — Brionia — Elleboro bianco.

5. *Radici nostrali amare.*

Genziana — Genziana asclepiadea — Aristolochia tonda — Aristolochia volgare — Aristolochia lunga.

6. *Radici nostrali dolci.*

Carota — Liquirizia — Polipodio.

7. *Radici nostrali astringenti.*

Bistorta — Melogranato — Rose canine.

8. *Radici nostrali coloranti.*

Robbia — Arganetta.

Radici Esotiche.

1. *Radici esotiche aromatiche.*

Zenzeri — Zedoarie — Costo arabico — Galanga — Cipero tondo — Contrajerva — Angelica odorosa — Poligola virginiana — Contrajerva del Messico — Ayapana — Serpentaria virginiana.

2. *Radici esotiche di poco o punto odore e sapore.*

Radice saponaria — Astragalo acaule — Salep — Salsapariglia di Germania — Cina — Pareira — Ginseng — Calaguala.

3. *Radici esotiche di sapore nauseante.*

Sciarappa — Mecoacanna — Ipecacuana comune — Ipecacuana nera — Ipecacuana bianca — Ipecacuana dell'isola di Francia — Rapontico — Rabarbaro di Moscovia — Rabarbaro della China — Euforbia vomitiva.

4. *Radici esotiche amare.*

Calumbo — Salsapariglia ec.

5. *Radici esotiche di sapore acre.*

Turbitti — Piretro ec.

6. *Radici esotiche astringenti.*

Ratania ec.

7. *Radici esotiche dolci.*

Cipero esculento ec.

8. *Radici esotiche coloranti.*

Curcuma rotonda — Curcuma lunga ec.

9. *Radici di origine incerta.*

Radice lopeziana ec. ec.

In assai minor numero delle radici sono i legni, i fusti, le scorze usate in Medicina.

Raccolta dei fusti, dei legni e delle scorze.

La Dulcamara, il Visco-quercino, lo Scotano fra i nostrali; il Sandalo bianco, il legno santo o Guajaco, il legno Rodio, il Sassofrasso, il legno Quassio e qualcun altro fra gli esotici, sono i legni che attualmente servono agli usi del medico.

Delle scorze indigene ci gioviamo di quelle del Salcio, dell'Olmo, del Sambuco, della radice del Melogranato, del Mezzereo, della Timelea, del Castagno d'India ec.

Delle esotiche provvediamo le Chine, le Cannelle, l'Angustura, la Simaruba, la Cascariglia, la Vinterana ec.

In generale, la raccolta delle scorze si effettua sullo scorcio dell'autunno, cioè dopo la caduta degli organi fogliacei e fiorali. Questa pratica è fondata sopra a semplici considerazioni fisiologiche, che conducono ad ammettere, che durante la esistenza delle foglie e dei fiori, i succhi racchiusi nelle altre parti della pianta si trovano depauperati dai principii che alimentano quegli organi; e che d'altronde prima della comparsa delle foglie (che sono principali apparecchi operatorii) i vegetabili non contengono che del succhio imperfettamente elaborato.

Questa pratica è pienamente appoggiata e giustificata dalle conclusioni delle importanti esperienze del sig. Knigt, il quale dimostrò che a pesi uguali, i legni e le scorze raccolte al principio del verno, sono maggiormente provvedute di principii estrattivi delle altre ec.

I legni dovranno provenire dalle piante alquanto giovani, poichè invecchiando divengono quasi nella totalità legnoso-compatti.

Per le scorze devesi avvertire di non distaccarle dagli alberi troppo giovani nè troppo vecchi; nel primo caso la estrema loro tenuità non ci permetterebbe di ottenerle dotate di tutti i caratteri che pur debbono avere; nel secondo caso sarebbero divenute rugose, frastagliate, e con poca o punta efficacia.

In alcuni casi si possono levare le scorze praticando delle incisioni circolari alla distanza di un sesto di braccio circa l'una dall'altra, riunendo queste con altre incisioni longitudinali e svolgendo la specie di cilindro vuoto che forma la scorza; talvolta, però, la si di-

stacca in schegge od in falde. Sì nell'uno che nell'altro modo si dovrà cominciare dal tor via la epidermide che la ricuopre. Le scorze di olmo e di sambuco chiamate *seconde scorze*, altro non sono che le vere scorze decorticate dell'epidermide.

Ai tempi andati si costumava di troncare i rami di alcune giovani piante, e questi serbavansi per togliergli la scorza mano a mano che abbisognava, macerando precedentemente nell'aceto o nell'acqua quella porzione che si voleva adoperare. Questa pratica è oggidì abolita per l'inconveniente che recava, o di alterare coll'acido acetico lo aggruppamento di alcuni principii, o di spossare la scorza di quelli solubili.

Non è gran tempo che fu proposto di scortecciare gli alberi nel concetto di favorire od aumentare la densità dei legni. Tale previsione teoretica fu convalidata dal vedere, in fatto, che i succhi non potendo altrimenti discendere per la scorza, rinforzavano la nutrizione del legno. A questa utilità teneva dietro l' inconveniente di vedere più facilmente tarmare quelle parti già assoggettate allo scortecciamento, per il che questa pratica non venne ancora adottata.

Della raccolta dei germogli o gemme.

Verso la Primavera, alla comparsa delle foglie, si debbono raccogliere le gemme. Fra noi si usano solamente quelle del pioppo, dette volgarmente *occhi di pioppo:* appena raccolte si fanno prosciugare e quindi si adoperano.

Della raccolta e della scelta delle foglie.

La pratica normale per provvedere le foglie, consiste nello staccarle dalle piante in pieno sviluppo, e poco prima della infiorazione. Anticipando, le foglie non conterrebbero tutti i principii che la perfetta elaborazione del succhio vi sviluppa; ritardando, si coglierebbero le foglie sprovviste di quei principii che avrebbero servito ad alimentare i fiori. Inoltre il parenchima di quelle potrebbe disseccarsi, alterarne i colori ed anco divenire legnose.

Secondo il Berzelius, i cambiamenti di colore che si manifestano sulle foglie nell'Autunno deriverebbero da varie cause. L'ingiallimento

della foglia nel melo, nel susino, nell'olmo, dopo due o tre nottate di gelo proverrebbe dalla sola modificazione del principio colorante verde; il coloramento in rosso delle foglie nel ciliegio, nel ribes, nell'uva-spina sarebbe da attribuirsi alla produzione di un principio analogo a quello contenuto nei frutti delle respettive piante; intanto che il color bruno delle foglie di querce sarebbe causato dall'assorbimento dell'ossigeno effettuato da un principio speciale, preesistente nelle foglie, allorchè la disorganizzazione dell' epidermide avrebbe dato adito all'aria nelle pareti interne della foglia.

Della raccolta e della scelta dei fiori.

I fiori, a motivo delle proprietà che vi si ricercano e dei cambiamenti cui soggiacciono i materiali immediati che racchiudono, non sono costantemente colti nello stesso grado o nel medesimo stato di vita.

Soventi volte l'incipiente sbocciamento ci offre i petali nel maggior vigore; come avviene nei così detti bottoni di *rose rosse*, che si presentano di colore più intenso e meglio astringenti di quando sono dischiusi. D' altra parte la *centaurea minore* è più amara dopo la fecondazione, che innanzi: oltre queste ed altre poche eccezioni possiamo ritenere, che i fiori da raccogliersi per gli usi farmaceutici devono essere nel colmo dello sviluppo loro, ossia alla vigilia della loro fecondazione. Susseguentemente a questa epoca i succhi si dirigerebbero all'ovario ed ai semi a scapito degli organi accessorii; ed allora i petali si avvizzirebbero perdendo il colore e l'odore.

I fiori, generalmente parlando, non si scelgono per gli usi nostri nella interezza loro a guisa delle foglie, delle cortecce, delle radiche; ma si staccano in quelle parti che vogliamo conservare. E ciò perchè i fiori sono formati di parti essenzialmente distinte, aventi ciascuna speciale organizzazione, composizione e proprietà. Così, si separano i petali dai calici dei rosolacci, delle violette delle rose rosse, perchè la materia colorante verde o altra dei calici stessi altererebbe la tinta degli infusi, e di alcuni potrebbe altresì alterare gli effetti medicamentosi. Questa regola generale va soggetta ad eccezione, specialmente in riguardo ai fiori di malva, di tasso barbasso, di camomilla ec. che si raccolgono interi. E non solo interi ma benanco

accompagnati dalle foglie più prossime, perchè partecipano alla proprietà degli stessi fiori, oltrechè la tenuità di loro renderebbe lungo e difficile il separarnele, si raccolgono i fiori di assenzio, di camedrio, di melissa, di menta, di fumasterno di iperico ec.

Le parti delle piante, composte di fusti che sopportano i fiori e le foglie, si dicono *sommità fiorite*.

In quanto all'ora più conveniente per raccogliere i fiori, possiamo ritenere che volendoli disseccare dovremo coglierli nel mattino dopo dissipata o vaporizzata la rugiada; poichè questa ne ritarderebbe la disseccazione, e fors'anco li altererebbe; se al contrario vorremo impiegarli freschi per la distillazione delle acque, per la preparazione delle conserve ec. ec. sarà miglior pratica il coglierli la mattina avanti la levata del sole, che riscaldandoli li priverebbe di una parte dell'aroma.

Della raccolta e della scelta dei frutti.

Il tempo più favorevole alla côlta dei frutti varia secondo che questi sono polposi od aridi.

I frutti carnosi o polposi sono quelli, il pericarpio dei quali contiene, oltre i vasi nutrienti, una quantità notevole di tessuto cellulare iniettato di succo. I frutti aridi o secchi hanno poco tessuto cellulare con un pericarpio di consistenza coriacea od arida.

Quando si devono adoperare i frutti carnosi freschi, conviene coglierli perfettamento maturi: nulladimeno vi sono alcune eccezioni.

Così i lamponi, il ribes, le more ec., allorchè sono in perfetta maturità somministrano dei succhi vischiosi facilmente alterabili, e per questi si dovrà procedere alla raccolta quando non sieno troppo maturi. Ugual temperamento si dovrà usare verso quei frutti polposi che ci proponiamo di conservare in stato di freschezza, giacchè la ulteriore maturità potrà benissimo venire compiuta nel *fruttatojo*, luogo destinato a conservarli. Senza questa cautela i frutti inflacciderebbero prestamente.

I frutti secchi cassulari, ossieno quelli nei quali le cassule si separano naturalmente per maturità, dovranno essere esportati dalla pianta prima di quel periodo, e precisamente nel pieno sviluppo dei

semi e dei pericarpii. Conciossiachè al termine della vita loro si manifestano nei pericarpii stessi dei cambiamenti di colore provenienti da chimiche reazioni.

È assai probabile che la incertezza od incostanza nei resultati prodotti dai papaveri nella pratica del medico, sia da attribuirsi all'aver pretermessa siffatta cautela allorchè furono raccolti.

Il simile potrebbe dirsi circa la efficacia dei follicoli o legumi della Sena [1].

I frutti aridi, magri o scarni si colgono a differenti epoche, a seconda degli usi cui si serbano. Se le proprietà medicinali risiedono nel pericarpio si dovrà seguire la regola sopra stabilita per i frutti cassulari; se poi il principio medicamentoso dipende dai semi, che in tali frutti sono spesso saldati al pericarpio, allora converrà aspettare la maturità completa affinchè quelli abbiano acquistato tutto lo sviluppo possibile.

Uniformandosi a queste regole si raccoglieranno, prima che cadano, i frutti secchi delle umbellate od ombrellifere, le quali ritengono entro al pericarpio l'olio volatile cui devesi la virtù di esse.

Per le graminacee si aspetterà fino a che il frutto sia per sortire dallo inviluppo coriaceo, giacchè nel seme e non nel pericarpio dobbiamo rintracciare il principio immediato utile: per le mandorle dolci ed amare, allora quando il pericarpio cominciando a disseccarsi si disporrà ad aprirsi.

Per i frutti della *juglans regia* all' epoca della maturità del pericarpio, comunemente conosciuto col nome di *mallo*, ove se ne voglia preparare l'estratto; ed all'epoca della maturità della semenza ossea, o della *noce* propriamente detta, nel caso che se ne voglia spremere l'olio.

I frutti delle graminacee, orzo, grano, segale, avena; di alcune leguminose, fagioli, lenti; come pure gli anaci, il finocchio ec., saranno raccolti insieme ai fusti, dai quali si staccheranno a mano e per via di particolari trattamenti allorchè saranno disseccati.

[1] Pietro Andrea Mattioli sanese, medico e naturalista celeberrimo che fiorì nella prima metà del secolo XVI, assicurò che tutte le volte che egli usò o prescrisse i frutti succulenti della sena li riscontrò purgativi al pari della foglia di questa leguminosa.

Della raccolta e della scelta dei semi.

Finalmente a riguardo dei semi dovremo raccogliere quelli dei frutti polposi all'epoca della maturità di questi; e ciò perchè aspettando il maturamento dei semi, gli assoggetteremmo al processo fermentativo che risvegliasi nel pericarpio sul declinare della maturità. Viceversa, nella raccolta dei semi, dei frutti aridi non suscettibili della summenzionata alterazione potremo indugiare fino alla perfetta maturità dei semi stessi.

Quando i semi stanno acchiusi in una scatola ossea o legnosa, come nelle noci, nelle mandorle ec., non si cavano da quella che quando si vogliono adoperare; poichè in tale stato sono guarentiti dal contatto dell'aria e della umidità, o di ogni altro agente che cagionerebbe l'alterazione o lo irrancidimento dell'olio che contengono.

CALENDARIO

DELLA

Raccolta della Materia Medica vegetabile.

GENNAIO

Polmonaria di Quercia
Bacche di Cipresso

MARZO

FIORI

di Farfaro	Tussilago farfara
Narciso	Narcissus poeticus
Pervinca	Vinca maior
Pesco	Persica vulgaris
Primavera	Primula veris
Viole-mammole	Viola colorata
» gialle	Cheranthus cheri

GEMME

di Abete	Abies taxifolia
Pioppo	Populus nigra

APRILE

FIORI

di Narciso	Narciss. pseudo-narc.
Ortica morta	Lamium album
Tignamica	Antennaria dioica

FOGLIE

di Asaro	Asarum europeum
Mandragora	Mandragora off.
Ranunculo bulboso	Ranunculus bulbosus

Fungo della Rosa o Bedeguar

MAGGIO

FOGLIE e SOMMITA'

Assenzio romano	Artemisia absintium 1. taglio
Barba di Capro	Actaea spicata
Beccabunga	Veronica beccabunga
Blito	Amarantus blitum
Cariofillata	Geum urbanum
Cicuta	Conium maculatum
Coclearia	Cochlearia off.
Crescione	Nasturtium off.
Edera terrestre	Glechoma hederacea
Polmonaria	Polmonaria off.
Pulsatilla	Anemone pulsatilla

FIORI

di Fave	Faba vulgaris
Mughetto	Convallaria maialis
Suocera e Nuora	Viola tricolor hortens:
Jacea	Viola tricolor orven:
Rose pallide	Rosa damascena
» rosse	Rosa Gallica

GIUGNO

FOGLIE e SOMMITA'

Abrotano maschio	Artemisia abrotanum
Acetosella	Oxalis acetosella
Altea	Althea off.
Aneto	Anethum graveolens
Angelica	Archangelica off.
Artemisia	Artemisia vulgaris
Asaro	Asarum europaeum
Bardana	Lappa maior
Becco di Grù	Geranium robertian:
Belladonna	Atropa belladonna
Betonica	Betonica off.
Buglossa	Anchusa italica
Capelvenere	Adianthum capill: ven:
Cardamina de' prati	Cardamina pratensis
Centaurea maggiore	Centaurea centaurium
Camedrio	Teucrium chamaedrys
Camepitide	Aiuga chamaepitys
Cardo santo	Cnicus benedictus
» stellato	Centaurea calcitrapa
» di S. Maria	Silybum marianum
Cicoria	Cichorium intybus
Catapuzia	Euphorbia lathyris
Consolida media	Aiuga reptans
Digitale	Digitalis purpurea

(primo taglio; in Sett. 2 taglio ma inferiore)

Epitimo	Cuscuta epithymum
Erisimo	Sisymbrium off.
Eufrasia	Euphrasia off.
Finocchio	Foeniculum vulgare
Filipendula	Spiraea filipendula
Fumaria	Fumaria off.
Gallio giallo	Gallium luteum
Giusquiamo bianco	Hyosciamus albus
» nero	» niger
Lattuca virosa	Lattuca virosa
Linaria	Linaria vulgaris
Liquirizia falsa	Astragalus glycyphyll:
Loto odoroso	Melilotus caerulea
Marrubio bianco	Marrubium vulgare
Parietaria	Parietaria off.
Pervinca	Vinca maior
Piantagine	Plantago media
Poligala amara	Polygola amara
Politrico	Asplenium trichoman:
Quattrinella	Lysimachia nummul:
Rovo	Rubus fruticosus
Ruchetta	Ruca sativa
Saponaria	Saponaria off.
Sedano	Apium graveolens
Scabiosa	Scabiosa arvensis
Semprevivo	Sempervivum tector:
Tarassaco	Taraxècum off.
Veronica	Veronica off.
Verbena	Verbena off.

FIORI

da raccogliersi in Giugno

Arancio	Citrus aurantium
Bugiossa	Anchusa italica
Camomilla	Matricaria chamomilla
Fiorarancio	Calendula off.
Ginestra	Spartium scoparium
Giglio	Lilium album
Matricaria	Pyrethrum parthen.
Ninfea	Nymphea alba
Papavero	Papavar rhoeas
Ptarmica	Ptarmica vulgaris
Rosa pallida	Rosa damascena
» moscata	» moschata
» rossa	» gallica
Sambuco	Sambucus nigra

FRUTTI

da raccogliersi nel mese di Giugno

Ciliegie	Cerasus domestica
Fragole	Fragraria vésca
Lamponi	Rubus Idaeus
Noci-piccole	Juglans regia
Ribes	Ribes rubrum

MESE DI LUGLIO

FOGLIE e SOMMITA'

Abrotano maschio	Artemisia abrotanum
Agrimonia	Agrimonia eupatoria
Argentina	Potentilla anserina
Assenzio	Artemisia absinthium
Alchimilla	Alchemilla vulgaris
Ballota	Ballota nigra
Basilico	Ocymum basilicum
Calaminta	Melissa calamintha
Cetracca	Ceterach officinarum
Centaurea	Erythraea centaurium
Celidonia	Chelidonium maius
Cuscuta	Cuscuta europaea
Erba gatta	Nepeta catarea
Eupatorio	Eupatorium connabin:
Graziola	Gratiola officinalis
Isopo	Hyssopus officinalis
Ivartetica	Aiuga iva
Iperico	Hypericum perforat:
Lepidio	Lepidium latifolium.
Maggiorana	Origanum maioranoid
Maro	Teucrium marum
Malva	Malva silvestris
Melissa	Melissa officinalis
» moldavica	Dracocephalum mold.
Meliloto	Melilotus officinalis
Menta crispa	Mentha crispa
» piperita	Mentha piperita
Millefoglie	Achillea millefolium
Origano	Origanum vulgare
Pulegio	Mentha pulegium
Persicaria	Polygonum persicaria
Ranuncolo acre	Ranunculus acris
Rosmarino	Rosmarinus officinalis
Rosolita	Drosera rotundifolia
Ruta	Ruta graveolens
» capraria	Galega officinalis
» muraria	Asplenium ruta mur.
Sabina	Juniperus sabina
Salicaria	Lythrum salicaria
Salvia	Salvia officinalis
Sanicola	Sanicula officinalis
Scolopendrio	Scolopendrium officin.

Segue il mese di luglio.

Scordio	Teucrium scordium
Scorodonia	» scorodonia
Scrofolaria	Scrophularia nodosa
Semprevivo	Sedum acre
Seliecioia	Senecio vulgaris
Serpillo	Thymus serpyllum
Sommacco	Rhus coriaria
Sclarea	Salvia sclarea
Spinacio selvatico	Chinopod. bon. Henr,
Tabacco	Nicotiana tabacum
Tanaceto	Tanacetum vulgare
Timo	Tymus vulgaris
Telefio	Sedum telephium
Ulmaria	Spiraea ulmaria
Vulvaria	Chenopodium vulvaria
Vitalba	Clematis vitalba

FIORI

Borragine	Borago officinalis
Calendula	Calendula offic.
Falsacacia	Robinia pseudo-acacia
Fior'aliso	Cyanus segetum
Garofani	Dianthus caryophyli
Lavanda	Lavandula spica
Malva silvestre	Malva silvestris
» coltivata	» scabra
Ortica morta	Lamium album
Peonia	Peonia officinalis
Scabiosa	Scabiosa arvensis
Tiglio	Tilia europaea
Verga d'oro	Solidago virga aurea
Vincibosco	Lonocifera caprifol.
Zaffranone	Carthamus tinctorius

FRUTTI e SEMI

Carote	Daucus carota
Ciliege	Cerasus domestica
Fragole	Fragraria vesca
Lamponi	Rubus idaeus
Lupino	Lupinus albus
Marasche	Cerasus arium
Moco	Ervium ervilia
Noci verdi	Juglans regia
Papavaro bianco	Papaver somn: album
» nero	» nigrum
Psillio	Plantago psyllium
Prezzemolo	Petroselinum sativum
Ribes nero	Ribes nigrum
» rosso	» rubrum
Tlaspidio	Thlaspi arvense
Viola-mammola	Viola odorata

AGOSTO

FOGLIE e SOMMITA'

Belladonna	Atropa belladonna
Crescione	Nasturtium off.
Erniaria	Herniaria glabra
Lauro-ceraso	Cerasus lauro-cerasus
Ruta	Ruta graveolans
Solatro	Solanum nigrum
Sommacco	Rhus coriaria
» velenoso	» radicans et toxic.
Stramonio	Datura stramonium
Thè del Messico	Chenopodium botrya
Trifoglio fibrino	Menyanthes trifoliata

FIORI

Altea	Althaea officinalis
Granato	Punica granatum
Malvone	Althaea rosea
Tasso-barbasso	Verbascum thapsus

Segue il mese di agosto.

FRUTTI e SEMI

Ammi	Ammi majus
Angelica	Archangelica officin.
Anice	Pinpinella anisum
Carvi	Carum carvi
Coriandolo	Coriandrum sativum
Cetriolo	Cucumis sativus
Cocomero asinino	Ecballion elaterium
Carota	Daucu scarota
Fellandrio	Oenanthe phellandc.
Giusquiamo bianco	Hyoscyamus albus
» nero	» nigec
Lupulo	Humulus lupulus
Melone	Cucumis melo
More	Morus nigra
Noci verdi	Juglans regia

MESE DI SETTEMBRE

Adiante aureo	Polytrichum commun.
Foglie di mercorella	Mercurialis annua

FRUTTI e SEMI

Alchechengi	Physalis alkekengi
Crespino	Berberis vulgaris
Cinorrodo	Rosa canina
Nocciuole	Corylus avellana
Nebbio	Sambucus ebulus
Ricino	Ricinus communis
Sambuco	Sambucus nigra
Spincervino	Rhamnus chatacticus
Zucca	Cucurbita maxima

RADICI

Angelica	Archangelica officinal.
Aristolochie	Aristolochiae
Anonide o bulimacola	Ononis spinosa
Aro	Arum maculatum
Asaro	Asarum europaeum
Asparago	Asparagus officinalis
Altea	Althaea offic.
Acetosa, erba brusca	Rumex acetosa
Bistorta	Polygonum bistocta
Calamo arom.	Acorus calamus
Canna montana	Arundo donax
Celidonia	Chelidonium majus
Cicoria	Cichorium intybus
Elleboro bianco	Veratrum album
» nero	Helleborus niger
Finocchio	Foeniculum vulgare
Filipendula	Spiraea filipendula
Felce maschia	Aspidium filia mas.
Farfaro	Tussilago farfara
Gramigna	Triticum repens
Detta delle Farmacie	Cynodon dactylon
Ireos	Iris germanica
Levistico	Levisticum officinalis
Liquirizia	Glycyrrhiza glabra
Ninfea	Nymphea alba
Orchide	Orchis mascula
Pan-porcino	Cyclamen europaeum
Prezzemolo	Petroselineum sativ.
Peonia	Paeonia officinalis
Polipodio	Polypodium vulgace
Patate	Solanum tuberosum
Pentafillo	Potentilla reptans
Romice	Rumex acutus
Rusco	Ruscus aculeatus
Rafano rusticano	Cochlearia armoracea
Sassifragia granosa	Saxifragia granulata
Scrofularia	Scrophularia nodosa

Segue il mese di settembre.

Tormentilla	Tormentilla ececta
Valeriana	Valeriana silvestris
Vincetossico	Asclepias vincetoxic.

MÈLE NUOVO
CERA GIALLA

MESE DI OTTOBRE

Broccoli	Brassica olerac. rubra
Legno di Ginepro	Juniperus communis
Tarassaco	Taraxacum officinale.
Visco-quercino	Viscum album

FRUTTI

Cotogni	Cydonia vulgaris
Faggina	Jagus silvatica
Ginepro	Juniperus communis
Noci	Juglans regia
Peonia	Paeonia officinalis
Mele	Malus communis
Sambuco	Sambucus nigra
Uva	Vitis vinifeca

RADICI

Bardana	Lappa majoc
Brionia	Bryonia dioica
Calcatreppola	Eryngium campestre
Calcitrapa	Centaurea calcitrapa
Consolida mag.	Symphytum off.
Cinoglossa	Cynoglossum off.
Canna da spazzola	Arundo phragmites
Enula campana	Inula helenium
Liquirizia falsa	Astragalus glycyphyll.
Fcagola	Fragraria vesca
Fù	Valeriana phu
Imperatoria	Imperatoria ostruth.
Robbia	Rubia tinctorium
Rapontico	Rheum raponticum
Rabarbaro	» palmatum e undul:
Saponaria	Saponaria off.

(Durante i mesi di ottobre, novembre, decembre e gennaio, si possono ottenere i grassi ed i midolli degli animali selvaggi.)

MESE DI NOVEMBRE

Bulbi di Colchico	Colchicum autumnale
Radici di scorza nera	Scorzanera hispanica

SCORZE

Agarico-quercino	Polyporus fomentar.
Bosso	Buxus sempervirens
Coccognidio	Daphne gnidium
Castagno d'India	Aesculus hyppocastan.
Edera	Hedera helix
Olmo	Ulmus campestris
Queccia	Quercus robuc
Salice	Salix alba

Agarico di Querria	Boletus ungulatus

DICEMBRE

In questo mese tutte le faccende referibili alla raccolta e provvista delle diverse parti delle piante devono essere compiute.

Provvista e Disseccazione

I medicamenti nostrali, volgarmente detti semplici, non possono conservarsi se non quando hanno perduta l'acqua che naturalmente contenevano. Se in tutto l'anno potessimo provvedere le piante fresche e bene sviluppate, sapremmo ben volentieri preferirle, ma dacchè lo avvicendamento delle stagioni condanna la vegetazione, ora all'inerzia (almeno apparente), ora ad una operosità meravigliosa; così dobbiamo trarre profitto dai periodi nei quali i vegetabili convengono agli usi della medicina. Quindi la necessità di disseccarli, perchè la somministrazione di loro sia possibile in tutte le stagioni.

Non è però indifferente l'adoperare le piante fresche oppure le disseccate, poichè durante il disseccamento avvengono dei cambiamenti che, ancora, non furono bastevolmente valutati.

Le nostre cognizioni su tal proposito si riducono a poche raccomandazioni generali, che potrebbero forse venire modificate o contraddette da osservazioni e da studii più profondi sopra a queste materie.

Si ammette che la parte gommosa diminuisca e che l'albumina si coaguli per il disseccamento delle piante. Sappiamo che durante questa operazione le materie volatili si dissipano parzialmente, e di alcune nella totalità; come l'olio acre delle crucifere, il principio fugace delle ranunculacee, dei sommacchi ec.

Il prosciugamento delle piante consiste nella evaporazione della loro acqua di vegetazione; per lo che i principii fissi che conteneva in soluzione o sospesi, si depositano nel tessuto del vegetabile. La disseccazione deve essere piuttosto sollecita per evitare le alterazioni che immancabilmente succederebbero nei succhi delle piante, se la dissipazione dell' acqua vegetativa procedesse con soverchia lentezza.

L' aria concorre alla evaporazione dell' acqua, in quanto che riceve nei suoi interstizj il vapore che via via si forma; ma l' aria per se stessa raffrena anzi che facilitare la genesi del vapore, il quale più liberamente evolgerebbe nel vuoto ove non incontrerebbe ostacolo di sorta; mentre per dissiparsi o distendersi nell'aria è astretto a ricovrarsi negli intervalli esistenti fra le molecole gazose. Quella

maggiore libertà, per altro, non può conseguirsi relativamente alle piante, il disseccamento delle quali nel vuoto sarebbe impraticabile.

Racchiudendo dell'acqua entro un dato spazio formasi del vapore delimitato nella quantità dalla atmosfera che lo circonda e dalla temperatura. Intantochè l'aria va imbevendosi o saturandosi di vapore acqueo, la evaporazione si rallenta, ed arriva ad un punto in che resta assolutamente sospesa. Il medesimo effetto si produrrebbe in una stanza ben chiusa, ove si stratificassero delle piante fresche. Prestamente abbandonata l'acqua di vegetazione, sufficente alla completa saturazione dell'aria, si sospenderebbe il disseccamento, giacchè un'atmosfera umidissima graviterebbe su quelle piante: quindi la necessità di remuovere quell'aria e surrogarla con altra. La celerità della corrente aerea influisce potentemente sulla prontezza del disseccamento.

Quanto l'aria è più calda, più rapida diviene la evaporazione. Ciò deriva dalla proprietà che ha l'acqua, in comune ad altri liquidi, di sollevare maggiore quantità di vapore, in uno spazio circoscritto, in proporzione della temperatura circumambiente.

La disseccazione delle piante, o delle parti loro, si effettua ordinariamente nelle *Logge* esposte, quando è possibile, a mezzogiorno. I vacui fra le colonne ed i pilastri delle logge devono potersi chiudere con telai impannati, e meglio con persiane, che permettendo più libera circolazione alle correnti dell'aria, si oppongono al passaggio diretto dei raggi solari; potendo inoltre essere congegnate in modo da riparare anco la pioggia.

Le piante debbono essere stratificate o remosse frequentemento; si possono altresì sospendere sopra le asse, od appendere a festoni od in altre fogge intese ad esporre le piante ai maggiori e più continuati contatti coll'aria.

Soventi volte si ricorre alla *stufa;* la quale nei tempi piovosi diventa indispensabile, per essere l'atmosfera compiutamente saturata da umidità; non che quando devesi operare sopra a parti succulenti e di tessuto compatto.

Della Stufa.

La stufa è un recinto più o meno grande; spesso è una stanzetta riscaldata da un fornello di una costruzione variata secondo le località, ma conforme a principj determinati.

L' orifizio inferiore del focolare deve corrispondere fuori della stufa, all' oggetto di preservare le materie in disseccazione dalla polvere, dalle ceneri ec.

Questo fornello deve essere munito di diversi tubi o condotti insinuati e diramati per entro la stufa, coll'avvertenza di farli inclinare, più che è possibile, all' orizzonte; in quanto che le particelle aeree che si precipitano verso i tubi, riscaldati dai prodotti della combustione, resterebbero, direm così, adese lungo i tubi medesimi, se fossero perpendicolarmente disposti; nè si presterebbero ad imprimere od a favorire quella mobilità necessaria per riscaldare equabilmente tutta la massa dell'aria; mentre nella raccomandata disposizione le particelle o li strati aerei toccano per un solo istante il tubo, perchè obbligati ad ascendere sorpassano bentosto quella linea; così più rapidamente si rinnuovano i contatti con le pareti dei tubi stessi, dai quali affluisce il calore entro la stufa.

Per riscaldare una stufa non basta il riscaldamento della sua atmosfera; perchè saturatasi di vapore acquoso ne inibisce la ulteriore evoluzione. È adunque di imprescindibile necessità il praticare dei pertugi al basso ed anco in alto della stufa. Ma l' accesso dell' aria esterna nell' interno della stufa deve essere principalmente subordinato al riscaldamento; così invece di introdurvela per i soli pertugi della porta o delle pareti, la vi si farà pervenire per via di un tubo che traversi il cinerario del fornello.

Le accennate ed altre utili condizioni della stufa si scorgono in quelle costruite dietro il sistema proposto dal *Cooper*. Del resto la costruzione delle stufe può essere modificata dalle differenti località, purchè vi sieno effettivamente mantenute od applicate le norme principali, e sia proscritta la viziosa consuetudine di far servire da stufa un bugigattolo! ove si chiude!! un caldano ripieno di carbone!!!

Prosciugando o disseccando le piante nella stufa sono da ricordarsi le cautele stesse raccomandate per la disseccazione all' aria li-

bera. E per soprapiù è da avvertirsi; di aumentare gradatamente la temperatura, cominciando dal 20°, e progredendo al 40° o più a seconda delle materie prosciugabili.

Con qualunque sistema sieno state prosciugate, le materie organiche sono frangibili allorchè si esportano dalla stufa: ma dopo poco tempo riacquistano alquanta flessibilità ridivenendo maneggevoli. Ciò dipende dalla proprietà idrometrica che possiede ogni tessuto vegetale.

Tutto quello che abbiamo fin qui menzionato rapporto alla disseccazione è applicabile tanto alle intere piante quanto alle parti separate da esse; solo aggiungeremo a modo di esempi:

Che all' aria libera o nelle logge si dovranno asciuttare le labiate, la fumaria, le violette, le rose, i fiori di sambuco, di camomilla, e tutte le piante, o parti staccate da esse, mediocremente acquose.

Necessiterà la stufa per il sedo o semprevivo, per le scille e per tutte le sostanze abbondanti di succhi.

Le piante aromatiche contenenti olj volatili, si prosciugheranno preferibilmente all' azione dell' atmosfera ed ombreggiandole.

Le radiche polpose si dovranno primamente lavare per separare la terra e le sostanze che le insudiciano, quindi inciderle in falde o fette, ed esporle al calore della stufa.

Alcuni farmacologisti consigliano di prosciugare le radici, e poi sbatterle, agitandole, entro un sacco di grossa tela o di pelle.

Recentemente fu anco proposto di conservare le radici polpose affondandole nella sabbia riscaldata.

Per conservare i fiori di un piccolo volume, ora si legano in mazzetti, ora si acchiudono in cartocci per ripararli dai guasti e dalle immondizie degli insetti; [1] talvolta si comincia dall'aspergerli di acqua calda per esportarne qualche principio che cospirerebbe contro la integra conservazione di loro, indi se ne inizia il prosciugamento comprimendoli fra la carta emporetica, e si termina con un moderato calore. Questo ultimo metodo è specialmente applicabile ai petali delle violette dopo che vennero staccati dal calice.

[1] Sarebbe desiderabile di veder cessata la impropria consuetudine che hanno *Alcuni*, di esporre sulle pubbliche strade o piazze, i fiori le foglie od altre parti medicinali, per disseccarle, ricoprendole intanto di polvere e di immondizie di ogni specie.

Allorchè i fiori sono prosciugati si conservano in fiaschi od in altri recipienti preventivamente asciuttati, che si depongono in luoghi ove non sia umidità nè luce.

Perdita che provano alcune parti delle piante nella disseccazione.

NOMI DELLE PIANTE, E RAPPORTI DELLE PARTI FRESCHE ALLE PARTI SECCHE.

Radice di Altea	1: 3	Foglie di Rhus radic.	1: 3, 5
— — Angelica	1: 5	— — Saponaria	1: 3
— — Bardana	1: 3	— — Stramonio	1: 9
— — Cinoglossa	1: 4	Sommità di Assenzio	1: 2
— — Consolida	1: 3	— — Artemisia	1: 4
— — Elenio	1: 5	— — Camedrio	1: 3
— — Felce masc.	1: 4	— — Fumosterno	1: 6
— — Giusquiamo	1: 3, 3	— — Spigo	1: 3
— — Prezzemolo	1:	— — Melissa	1: 4
— — Sparagio	1: 2, 4.	— — Menta	1: 3
— — Valeriana	1: 3	— — Mercorella	1: 7
— — Scilla	1: 5, 5	— — Parietaria	1: 4
Gemme di Pioppo	1: 2, 6	Somm. fior. di Meliloto	1: 3
Scorza di Quercia	1: 2, 4	— — Centaurea m.	1: 2, 7
— — Olmo	1: 2, 7	Fiori di Borrana	1: 10
— — Salcio	1: 3, 4	— — Camomilla v.	1: 3
Stipiti di Dulcamara	1: 3	— — Spigo	1: 2
Foglie di Aconito	1: 5	— — Malva	1: 9
— — Belladonna	1: 6	— — Matricaria	1: 3
— — Bugola	1: 4	— — Pesco	1: 6
— — Borrana	1: 4	— — Tiglio	1: 3
— — Cardo santo	1: 2	— — Farfaro	1: 5
— — Cicuta	1: 5	— — Sambuco	1: 4
— — Digitale	1: 5	Petali di Viole	1: 12
— — Giusquiamo	1: 7	— di Rose rosse	1: 3
— — Malva	1: 4	— di Rose pallide	1: 6

Questi rapporti sono approssimativi, potendo variare a seconda dello stato delle piante raccolte, ed a seconda della stagione secca, piovosa ec.

Dei frutti carnosi, tali sarebbero i fichi, le susine, i datteri ec., non devesi protrarre il disseccamento fino a renderli frangibili. Da principio vanno esposti al dolce calore in un forno, *stracco*, come dice il volgo; ad una temperatura cioè insufficiente alla loro cozione; in seguito si espongono al sole, ripetendo queste esposizioni quante volte occorra per convenientemente disseccarli.

Lo scopo di questo avvicendamento è di agevolare la dissecca-

zione della sostanza carnosa elevandone la temperatura, per determinar equabilmente la evaporazione in tutte le parti loro.

Il calore del forno agisce sopratutto alla superfice; a misura che la umidità si esala, il tessuto vegetale si contrae ed assume tale consistenza, che si oppone alla evaporazione successiva del succo più interno. Nel tempo che i frutti stessi restano fuori del forno ed al sole, si ristabilisce l' equilibrio o la omogeneità nella loro massa, perchè le parti inaridite si rammolliscono con i succhi che vi approdano dall' interno. Ora, facilmente s' intende che repetendo alquante volte questi effetti, si perviene gradatamente alla eliminazione delle parti acquose o, per meglio dire, alla concentrazione dei succhi nella totalità dei frutti.

Per essiccare le sostanze animali si dovranno usare li stessi riguardi e le medesime cautele avvertite rispetto ai vegetabili; e secondo la natura diversa di quelle, si praticherà il sistema più opportuno.

Le cantaridi, dopo averle asperse o spruzzate con aceto, saranno stratificate sopra alle stamigne e soleggiate. ec. ec.

Le fin qui menzionate pratiche sono le più abituali e le più importanti, e come tali credemmo di metterle avanti anco alle principali operazioni farmaceutiche, le quali per venire meglio comprese e valutate esigono, anco, le cognizioni che abbiamo testè indicate.

Del resto, maggiori sviluppi e più numerosi dettagli formeranno l' argomento dell' ultima parte di questo Corso, laddove si tratterà delle maniere di conservare le sostanze medicinali, non che di prevenire ed arrestare i processi fermentativi inducibili sopra le medesime.

Della raccolta e della provvista dei prodotti immediati dei vegetabili.

Sono compresi sotto la denominazione di prodotti immediati dei vegetabili: la manna, le fecole, le gomme, le gommo-resine, le resine, i balsami, li olj fissi, gli olj volatili, i succhi concreti, l' oppio, il tridace, l'aloe ed anco l' indaco.

La raccolta di questi, deve farsi nelle condizioni più favorevoli rispetto alla loro abbondanza nei vegetabili, come alla preeminenza dei principj attivi per i quali li adoperiamo.

In Sicilia, la manna che si ottiene, per via di incisioni, dal *Fraxinus ornus*, è in lacrime, ossieno gocce concretate nei mesi di luglio e di agosto. La temperatura elevata dell' atmosfera di quella Isola produce la rapida disseccazione del liquido, alla superfice dei letti di paglia sopra i quali si fa sgorgare.

Nel settembre, la manna è *in sorte* detta anco *geraci*; nell' ottobre e nel novembre è grassa detta *capaci*, poichè la mitezza della temperatura autunnale concorre a modificare quel succo.

Nei frutti dei cereali, la proporzione dell'amido va aumentandosi fino al perfetto loro sviluppo; indi resta stazionaria, salvo che circostanze speciali non vi inducano la germinazione.

Nelle patate, la fecola è meno abbondante prima del completo sviluppo, come pure dopo la loro germinazione; nel tempo che intercede fra questi due periodi si offre nella maggior copia.

I Susini, i Ciliegi, i Peschi, e tutti gli alberi della famiglia delle Drupacee, con frutti a nocciuolo, delle nostre regioni contengono quella specie di *gomma* detta *del Paese o nostrale*, e fra noi *Orichicco*, in proporzioni differenti a seconda non solo delle diverse piante, ma ben anco delle stagioni; in guisa che nell' autunno la si vede spessissimo trasudare alla superfice del tronco e dei rami, il che non accade in Primavera.

Il *Pinus picea*, che somministra la *trementina* detta di Strasburgo, di Svizzera, o trementina di abete, ha nell' autunno e nella primavera i suoi vasi tanto ripieni di resina da formare esteriormente degli otricelli, da permettere ai contadini, specialmente Svizzeri, di forarli con la estremità di una specie d' imbuto o cono allungato, ove in seguito si versa la trementina.

Il *Pinus pinaster* o *sylvestris*, fornisce una trementina che si ricava dal febbraio all' ottobre nel dipartimento della Gironda in Francia.

Fra noi le trementine più accreditate sono quelle dette di *Venezia*, che ci procuriamo dal *Pinus larix*, albero grandissimo dei monti alpestri Italiani e di altri luoghi in Europa, e l' altra di *Scio* o Terebinto, che si ottiene incidendo il tronco della *Pistacia Terebinthus*, albero originario delle Isole dell' Arcipelago e specialmente di Scio, non che dell' Italia e di altre regioni.

La gomma-resina *Scamonea*, è talora sì ricca di principio gom-

moso che, bagnata colla saliva forma una vera emulsione; mentre alcune volte ne è sì meschinamente provveduta da appena appannarsi, ammollendola colla lingua.

Relativamente alla provvista delle altre fecole, gomme, gommo-resine, resine, balsami ec., dovremo uniformarci ai precetti imparati con lo studio della Materia Medica; i quali sono dedotti dalle più accurate esperienze.

Li olii fissi più abitualmente adoperati in Farmacia, si spremono dai semi quando sono perfettamente maturi; poichè avanti no conterrebbero minore quantità, sì per l'acqua di vegetazione che pel concorso delle materie muccose, le quali ne impaccerebbero la estrazione.

L' *Oppio*, per contrario, si ottiene per mezzo delle incisioni sulle cassule verdi dei papaveri, poichè aspettando il maturamento loro si disseccherebbero.

Il *Tridace* non gode e non manifesta le eminenti sue proprietà, se non provenne dai fusti o cauli della lattuga coltivata e prossima alla fioritura.

L'*Aloe soccotrino*, l'*Aloe epatico*, l'*Aloe delle Barbade* vengono dalle foglie perfettamente sviluppate degli Aloi vegetati, il primo, e si crede anco il secondo, all'Isola di Soccotera ed al Capo di Buona-Speranza: l'altro, alla Giammaica ec.

Finalmente, delle due o tre raccolte che si fanno ogni anno nelle due Indie delle foglie indicofere, la prima dà l'indaco più bello ed in maggior copia.

Della provvista, delle sostanze medicamentose, dal Regno Animale.

I medicamenti che la farmacia acquista dal regno animale, sono poco numerosi. Noi ricorderemo quelli attualmente adoperati, rimandando ai molti Trattati di Materia Medica meno moderni, chi bramasse conoscere le sostanze animali che nei tempi antecedenti si adoperavano in medicina. [1]

[1] Le Tartarughe, le Ranocchie, i Rospi, le Vipere, le Lumache i Lombrichi, i Porcellini, i Ragni ec. ec. e moltissimi altri fra gli animali interi; e fra le parti o prodotti di essi, li occhi del Granchio, il cranio ed il grasso dell'Uomo, le teste delle Vipere, i denti dell'Elefante, il polmone del Vitello, gli ossi della Seppia, le unghia dell'Alce,

Prescindendo dalli analettici, o rimedi che accelerano la convalescenza ed accrescono le forze ristorandole, ricorderemo, fra li animali interi, le *Sanguisughe*, le *Cantaridi*, la *Cocciniglia*, la *Grana Kermes*.

Fra le parti o prodotti delli animali, le ossa sporgenti dalla testa del *Cervo*, che tutt' ora servono a farne la gelatina; le *Spugne*, variamente preparate per uso della chirurgia; lo *Spermaceti*, il *Castoreo*, il *Muschio*, l' *Adipe*, il *Midollo delle ossa* ed il *fiele del Bue*; il *Latte*, il *Mèle*, la *Cera*, l'*Ittiocolla* l'*Ambra grigia*. ec.

Lo esame della provenienza, la sede, i caratteri propri e veri dei sunnominati animali o delle parti di essi, spettando più direttamente alla Zoologia farmaceutica, ci asteniamo dal discorrerne in questo libro; o relativamente a queste sostanze ci occuperemo solo di dare alcuni cenni comparativi sopra alcuni animali, l' applicazione dei quali è così accreditata e diffusa da non farci credere superflua questa repetizione.

Delle Sanguisughe.

La sanguisuga più ordinariamente preferita è quella detta da Linneo *Hirudo medicinalis*, lunga dai due ai quattro pollici, color verdone, con strisce longitudinali ferruginose; i segmenti hanno molte piccole papille, il ventre è verde giallastro macchiato di nero, con due strie longitudinali.

Per le transazioni commerciali si conservano le sanguisughe in grandi vasche argillifere, dove l' acqua lentamente si rinnuova. Ma per i bisogni giornalieri di una Farmacia si sogliono mettere in grandi vasi di terra, detti orciuoli, con acqua, e ricoperti da un semplice canovaccio legato attorno l' orifizio superiore. Riesce utile il mettere in fondo a questi vasi uno strato di finissima sabbia di fiume

la difesa o il dente sinistro dell'Unicorno, i Coralli, molte concrezioni animali ec. ec. erano nel dominio dell'antica Materia Medica, come vi erano le perle, i topazi, gli smeraldi, i rubini. Ma dacchè la Chimica moderna svelò la essenza o la natura dei principj in virtù dei quali spiegavano l' azione loro sull'animale economia, e ci indicò come surrogarli con altre sostanze meno costose, meno schifose, e di una efficacia più certa e più costante; si può diro cho siano cadute completamente in discredito nè attualmente abbiano usi fra noi.

la quale facilita loro il mezzo di spogliarsi della loro pelle. Finalmente l' acqua deve essere rinnuovata ogni giorno, principalmente nella stagione estiva, per prevenire la corruzione delle mucosità, la quale aggredirebbe la vita delle sanguisughe.

Nel cambiare l' acqua alle mignatte vuolsi aver cura che la nuova acqua per lavarle sia ad una temperatura ben poco diversa da quella, in mezzo alla quale stettero; imperocchè non sia raro il caso di vederne perire un numero notevole per il cambiamento subitaneo di temperatura. Bisogna altresì che le mani che le toccano sieno nette, nè abbiano maneggiato sostanze acri ed odorifere. Si ricevono le mignatte sopra ad un diaframma di tela nettissimo, si espellono quelle che si trovano morte, si nettano i vasi da tutte le muccosità, e vi si ripongono le sanguisughe colla sabbia lavata e con nuova acqua.

Nel *Journal de la Société des Pharmaciens de Paris*, nel *Journal de Pharmacie et de Chimie*, nella *Gazzetta eclettica di Chimica-Farmaceutica*, nell'eccellente *Corso di Botanica Medico-Farmaceutica* del chiar. prof. Antonio Targioni-Tozzetti si leggono delle note assai interessanti sui diversi metodi per conservare le mignatte e per ravvalorare quelle assopite.

Nella custodia delle sanguisughe, diceva il Vivey, si agisce spesso a ritroso di ciò che vuole la natura; poichè invece di imitare in piccolo lo stato nel quale godono la libertà, si opera inversamente. Ne sia di esempio la massima di conservarle nell' acqua tenente in soluzione una piccola quantità di solfuro di calcio onde comunicare al bagno artificiale l' odore paludoso [1], come pure il custodirle entro l' acqua pura.

Le sanguisughe non agognano l' acqua chiara per vivere e per

[1] Questa imitazione *pedante* non può che nuocere. Infatti; se è razionale il supporre che la Natura per favorire la riproduzione e la conservazione delle mignatte entro gli stagni e paludi si giovi della specialità dei terreni e delle piante che in quelli vegetano spontaneamente; non è, d' altronde, verisimile che si aiuti con emanazioni od efflluvi che riescono incomodi ed anco deleteri al maggior numero degli animali.

Sarebbe lo stesso che credere di tutelare la salute degli animali, che si allattano, circondandoli con un' atmosfera inquinata da ammoniaca, per la apparente ragione che questo gas si trova nell'ambiente dei presepi!

moltiplicarvisi, ma solo per nuotarvi e guizzarvi a loro agio. Quindi è conforme alla natura lo stabilire la loro dimora nella terra della quale abbisognano per riprodursi nella state e riposare nel verno. E la terra più confacente sarà quella stessa delle paludi, ove naturalmente si rinvengono; al qual terreno può essere sostituito quello di prato ove cresce l'*eriphorum polistachon*, frammischiandovi alquanta argilla per renderlo più tenace. Il miglior temperamento consiste nel porre questo miscuglio terroso all' altezza di circa un mezzo braccio entro una cassa, che abbia le sue interne pareti carbonizzate, e ricoperta da una rete di crini bastevolmente fitti per impedire la fuga di quegli animaletti, i quali al principio nella loro nuova dimora non ristanno dall' esplorare un adito per evadere.

Questa cassa deve essere riparata dai diretti raggi solari, ma esposta all' aria libera. Alla cassa può sostituirsi anco un ampio recipiente di pietra, purchè sia incapace di cedere alcune delle sue particelle all' acqua.

Si innaffia leggermente quella terra ogni giorno nell' estate, ogni settimana nell' inverno, con acqua piovana, regolandosi in modo che la terra resti umida quanto occorre per invitare le mignatte a depositarvi le loro uova, le quali non depongono giammai nella poltiglia o nella melma.

Può affermarsi che sieno ovipare e non vivipare, e coloro che tennero questa ultima opinione vi furono probabilmente indotti dal non avere osservato l' inviluppo dal quale uscirono.

In un particolare sperimento, da 520 sanguisughe che prosperavano nella stagione estiva, si ritirarono 640 bozzoli che impiegarono lungo tempo per dischiudersi.

Da questi, scaturirono circa a 7,000 mignatte, (poichè da ognuno ne sorgono da 11 fino a 14) le quali vissero per due anni, indi perirono.

Per nutrire, per moltiplicare e per mantenere lungamente le sanguisughe riescirono infruttuosi diversi mezzi; nè il sangue nè la carne dei ranocchi giovarono ad alimentarle propagandone la specie, almeno in uno spazio ristretto.

In un deposito assai vasto ed all' aperto giungono a moltiplicarsi in 8 od in 10 anni, in onta dei molti nemici e delle molte cause che cospirano contro la vita loro; fra le quali, dopo le influenze elet-

triche, [1] sono le più potenti la putrefazione delle spoglie, ed anco delle stesse mignatte morte per un'accidente qualunque.

Le più sane fra esse preferiscono di rimpiattarsi nelli strati più bassi del terreno; le malaticce invece prediligono di restare verso l'acqua, ed anco alla superfice di essa.

Di questa loro abitudine od istinto si deve profittare per separare le buone dalle mediocri, e queste dalle cattive.

È stato osservato che le mignatte restate fuori dell'acqua per un certo tempo succhiano più avidamente il sangue, quasi che vogliano col cibo ristorarsi della sofferta privazione.

Allorchè si debbono trasportare lungamente le mignatte, conviene chiuderle in casse colle pareti interne carbonizzate, contenenti alquanta terra, ed ove possa accedere l'aria esterna. [2]

Il sig. Luigi Venturini farmacista in Trieste, affermò nel 1841, che alla conserva di acqua con argilla, sopra menzionata, era preferibile quella più semplice di acqua piovana *mantenuta costantemente* alla stessa temperatura.

Questo farmacista suggeriva inoltre alcune indicazioni applicabili all'uso di esse; fra le quali primeggiava quella di attaccare le sanguisughe una alla volta, presentandole al medesimo foro aperto dalla prima.

A questo vantaggio, che sarà di sommo pregio per il bel sesso, anelante di economizzare il numero delle cicatrici nelle parti più appariscenti del corpo, e che potrà riescire anco meno dispendioso, perciocchè alcune sanguisughe impotenti a forare la pelle, e che vanno reiette col metodo abituale, si presterebbero alla suzione ove ne trovassero aperto l'adito, non potrà giammai convenire laddove si esiga la sottrazione sanguigna prontissima per prevenire o per frenare la flogosi.

La società di incoraggiamento di Parigi aveva proposto un premio di fr. 2500 per certi esperimenti su i mezzi di popolare di mi-

[1] Il Derheims propose di tenere immersa, nel bagno delle mignatte, una sbarra metallica, giovevole, secondo lui, a decomporre l'Elettrico che le ucciderebbe coagulandone il sangue (?).

[2] Sebbene sia stato provato, or sono molti anni, dagli esperimenti del fu Prof. Cav. G. Gazzeri, che le mignatte possono vivere anco nel voto della macchina pneumatica, pure la sperienza dimostra che l'aria atmosferica influisce favorevolmente sulla conservazione di esse.

gnatte gli stagni e le paludi che non avevano ancora albergato quelli animaletti.

In una memoria presentata in antecedenza al concorso, che dovevasi aprire nel 1844, e premiata con una medaglia, sono suggerite alcune regole consimili a quelle praticate fra noi, ed altre poche avvertenze che qui recapitoliamo.

Le sanguisughe medicinali dimorano nell'acqua stagnante, ed a preferenza in quella ove cresce l'*Acorus calamus;* in tempo di inverno quando non dormono nè sono assiderate, succhiano (secondo Huzard), il sangue dei ranocchi, delle salamandre ec. Nella estate, qualche volta assorbono il sangue dei quadrupedi cui possano avvicinarsi.

Le sanguisughe sono ermafrodite, ma per generare è necessario che si accoppino, e questo accoppiamento si fa come nel verme terrestre; se non che una mignatta assai giovane inabile ad essere fecondata può per altro fecondarne una più vecchia, ed essere in seguito alla sua volta fecondata.

Questi animali crescono lentamente, e soltanto in età di 7 ad 8 anni possono fecondare, per venire, dopo due anni, essi stessi fecondati.

Nella costruzione dei serbatoi in campagna devesi eliminare ogni terreno che abbia tracce di sali metallici; gli strati inferiori devono essere inclinati in modo da permettere alle sanguisughe di ascendere e discendere strisciandosi sul terreno.

Sebbene alle mignatte riescano nocive le emanazioni fetide non che le aromatiche (eccettuata, secondo lo Chatelain, quella della essenza di trementina) pure il sig. Roder farmacista riescì nella estate del 1845 a salvarne una moltitudine. Dopo avere sperimentati inefficaci li usuali preservativi, come il carbone, il mèle, lo zucchero ec. egli fece ricorso alla soluzione del cloro, ed ebbe la soddisfazione di vedere rinvigorire e prosperare anco quelle che sembravano prossime a perire.

Il cloro neutralizzando l'ammoniaca sviluppatasi dai lembi delle spoglie in putrefazione, ne depurò certamente il bagno; del che si ebbe conferma sostituendo alla soluzione di cloro quella dell'acido cloridrico, ed anco il solforico in tenuissima quantità.

Il qual temperamento sembrerà più difficile che utile tuttavolta che si rifletta che l'acido, qualunque sia, dopo avere saturata

l'ammoniaca deve necessariamente far sentire una influenza alle mignatte stesse: d'altronde si presenta estremamente difficile il versarne soltanto quanto necessita alla salificazione dell'alcali.

Alle mignatte medicinali ed officinali, adoprabili in medicina, vengono spesse volte mescolate quelle dette *nere*, le quali non appetiscono il sangue dei vertebrati, e conseguentemente non si attaccano neppure all'uomo. Esse si distinguono per essere di un colore verdastro, macchiate di nero cupo, col ventre totalmente nero e le linee laterali gialle; sono inoltre più piane, meno contrattili, e più si distendono, a guisa di nastro, delle altre.

Metodi proposti per ripurgare le mignatte dopo che furono applicate.

Da quando l'aumentato consumo di questi anellidi ne accrebbe il prezzo a segno da non poterle facilmente acquistare ogni ceto di persone, più decisamente si fece sentire il bisogno di un mezzo valevole a ripurgarle tutelandone, al tempo stesso, la durata.

Nel 1845, il Dr. N. Lauriani intese di surrogare ai metodi domesticamente usati per ripurgare le mignatte col sale, colla cenere ec. un ripurgo più certo e più efficace. Egli immerse le mignatte saziate di sangue nel vino, e tenutevele per due o tre minuti, le riponeva nell'acqua purissima che aveva cura di cambiare ogni 24 ore. Con questo sistema, secondo che egli affermò, pervenne a ripurgare e conservare le sue mignatte.

A questo resultato non consuonerebbe il fatto, che il signor Double inserì nella *Raccolta periodica della Società Medica di Parigi*, ove egli dice di essersi servito del vino per uccidere una mignatta introdottasi nello stomaco di una signora, che volle applicarla come antiodontalgica.

Forse il vino adoperato era inacidito, nel qual caso riesce un vero veleno per le mignatte.

Il Dott. Reim raccomanda la immersione delle sanguisughe nella birra un poco innacquata, come mezzo immanchevole per eccitarle a nuove suzioni.

Il Derheims in un lavoro assoggettato all'esame della Reale Ac-

cademia di medicina cercò di mostrare quale fosse il miglior mezzo per atteggiare le sanguisughe a nuove applicazioni.

La conchiusione di quel lavoro fu, che lo sgorgamento meccanico effettuato colle debite cautele era il metodo preferibile per far servire le mignatte a nuovo uso.

Il sig. Huzard, cui era stato favorevole il rapporto fatto all'Accademia, conviene del pari, che la sanguisuga ben vuotata per compressione, e poi ritornata vivace, sia eccellente per le successive applicazioni. E noi incliniamo a credere verissime queste asserzioni dopo che abbiamo veduto esistere presso noi per molti anni un ripurgo destinato a rendere nuovamente servibili numerose migliaia di mignatte, mercè il semplice passaggio di loro fra il pollice e l'indice del ripurgatore, ripurgo sommamente economico, non richiedendo che acqua e qualche oncia di sale ec.

Il sig. Roberto Dick rigettando i processi praticati ec. per far vuotare questi anellidi del sangue ingerito, dice di avere trovato un mezzo assai preferibile tanto allo sgorgamento meccanico, come a quello operato per mezzo del sale, del vino ec. Questo mezzo, che egli considera come eccellente, consiste nello spargere sul dorso delle sanguisughe della polvere di Ipecacuana, la quale oltre a promuovere la evacuazione del sangue inviterebbe le mignatte a nuovamente riempirsene.

Il sig. Olvier, avendo osservato che alcune sanguisughe gravemente ferite, fino ad avere interamente recisa una parte del corpo, non morivano; fu condotto a sperimentare, se si potrebbe fare una ferita nella sanguisuga per vuotarla dal sangue assorbito, e quindi porgerla ad ulteriore applicazione.

Il successo coronò i suoi tentativi, se non che la sola ispezione anatomica potendo indicare ove debbasi con maggior sicurezza ferire, rende limitatissimo questo mezzo. L'Olvier aveva creduto che la ferita dovesse aver luogo sulla parte laterale del dorso; ma le repetute e svariate esperienze istituite dalla *Società d'incoraggimento*, provarono che vulnerando le sanguisughe verso la estremità di un *coecum*, si otteneva uno sgorgamento più facile. Questo processo fu adottato, come si disse, in poche località, a motivo delle difficili cautele che richiede.

Nel decorrere del 1846 il sig. Gualtiero di Claubry ed il sig.

Foy fecero un rapporto alla Società di Farmacia sopra il metodo già proposto, e sopracitato, dal Dott. Lauriani, e come risultati delle molte esperienze istituite di confronto ec. conclusero:

1° Che la immersione delle sanguisughe nel vino non fa loro emettere che la metà circa del sangue assorbito; mentre lo vomitano nella totalità allorchè sono compresse;

2° La rejezione del sangue, mercè il vino, affatica meno le sanguisughe, ma le rende meno propense a nuovamente cibarsene di quanto facciano allorchè furono spremute fra le dita.

La importanza ognor più crescente nell' interesse patologico ed in quello della economia decise i sigg. Soubeiran e Bouchardat a pubblicare una memoria sopra i mezzi di fare espurgare le sanguisughe ripiene, e quindi renderle atte a nuovo impiego.

Questa memoria interessante, stampata a Parigi nel 1847, riferisce tutte le esperienze a tal proposito effettuate [1] nei vasti stabilimenti dell' Hôtel-Dieu e nello Spedale di Metz, ove il sig. La-

[1] Indagate con somma perspicacia tutte le condizioni influenti alla conservazione delle mignatte; esaminati i lavori dei sigg. Desportes e Jonneher di Parigi; considerati quelli del sig. Achard della Martinicca, e tutti i ragguagli esibiti dal sig. Lesson dello stabilimento di Rochefort; confrontate le esperienze del sig. Lecomte di Reims, dei sigg. Pistorius, Duval, Orfila, Gniart ec. ec. con quelle incominciate da loro stessi sin dal 1° di giugno 1843 nei vasti stabilimenti dell'Hotel-Dieu, S. Luigi ec. ec. i sigg. Sonbeiran e Bouchardat scindono il loro lavoro in sezioni per considerare partitamente; la scelta delle sanguisughe; la spedizione e la applicazione; il primo ed il secondo vuotamento; finalmente il riposo delle sangnisughe, negli stagni o luoghi palustri.

A queste particolarità pregevoli, ma non nuove, per gli insegnamenti che ne emergono, conseguitano alcuni resultati, fra i quali sembrano meritevoli di citazione i seguenti:

Dal 1° gennaio al 29 dicembre del 1843 l'Hotel-Dien ricevè dalla Farmacia centrale 28,350 mignatte, e ne rimpiegò 23,825: così si ebbero 52,175 puntnre, rappresentanti la proporzione di 184 per ogni centinaio di mignatte.

Nel 1844, si praticarono 100,840 punture colle sole mignatte ripurgate, che figuravano una economia di 15,877 fr.

Nel 1845 alcune circostanze menomarono i vantaggi dello intrapreso ripurgo, che produsse 92,880 nuove punture che fruirono 18,000 fr.

Nel 1846 la totalità delle punture ottenute dalle mignatte ripurgate si elevò a 108,315, che venivano da 120,000 mignatte nuove, con che comparve un lucro di 27,894 fr.

A questi resultamenti economici tengono dietro molte considerazioni ed utili consigli da tutti noi ben conosciuti, per tutelare la riproduzione di questi anellidi negli stagni artefatti.

Finalmente nel dì 8 febbraio 1847, con un rapporto, alla Acca-

cartère fino dal 1841 aveva stabilito una spece di conserva, che somministrava 16 o 18 mila sanguisughe all' anno; od in altri termini: che rendeva il 34 0/0 di quelle che vi si depositavano per ripurgarle.

In quanto alla loro riproduzione sembra tuttora incerta la questione rispetto ai mezzi tentati, e tanto più dobbiamo astenerci da pronunziare un giudizio definitivo, in quanto che fallirono le esperienze incominciate e condotte col massimo accorgimento.

Un facoltoso ed istruito Farmacista di Firenze spinse i suoi provvedimenti fino a costruire sopra a rilevanti proporzioni, uno stabilimento per conservare e riprodurre profittevolmente le mignatte. Egli fece fin anco esportare dalle paludi ove naturalmente prosperano le mignatte, l'impasto terroso e le piote rivestite dalle piante che prediligono,

demia di Medicina di Parigi letto a nome di una commissione dal sullodato sig. Soubeiran venne sviluppato tutto quanto concerne la pesca, la provvista la scelta, la applicazione delle mignatte.

Le investigazioni istituite per svelare le cause che cospirano contro la riproduzione delle mignatte derivano dalla semplice esposizione dei fatti verificati nei Dipartimenti della Marna, delle Due-Sevres, della Sarthe, del Calvados, dell' Alta-Saona, della Costa-d'Oro a Tolosa, a Laval, nonchè a Moritzborgo in Olanda, in Sassonia, in Ungheria, in Prussia, in Danimarca, in Inghilterra ed in molti altri Paesi differentissimi per condizioni geologiche, atmosferiche ec. ec. ec.

Ovunque fallirono i buoni resultati se ne dovè accagionare la viziosa scelta delle mignatte, la insalubre stazione, ed il fallace o nocivo modo di effettuarne il ripugno.

Riguardo al quale tutti concordemente affermano che per rendere le sanguisughe nuovamente servibili non si deve che leggermente eccitarle con un bagno salato: (16 p. di sale con 100 di acqua) al vuotamento, quindi tenute immerse in acqua calda, la quale fluidificando maggiormente il sangue ne facilita la emissione.

Con questo sistema si possono adoperare tre volte di seguito, e quindi rimetterle nelle conserve per nuovamente adoperarle dopo che vi sono riposte.

I sigg. Soubeiran e Bouchardat hanno calcolato che i benefizi del primo e secondo vuotamento costano poca cosa, cioè la semplice retribuzione all'uomo che fa quel servizio; ed i lucri che derivano dall'applicare le mignatte riposte nelle Conserve, nei Bacini argillifero-muscosi ec. sono ancor più rilevanti poichè, fatta la spesa per costruirli, non si deve che pescarne le mignatte.

Nell' agosto p. p. il sig. Domino pubblicava una sua nota per far noto un suo metodo per conservare le sanguisughe.

Questo, che d' altronde è una repetizione di quello proposto dal sig. Dessaint-Valette, consiste nel tenerle, direm così, intricate in una massa di musco leggermente umido nell' inverno ed un poco più bagnato nella state. Strisciandosi fra quelle esili piante (hypnum triquetrum) si spogliano con facilità e con prestezza della sostanza glutinosa che le ricuopre, e che è la stessa loro epidermide.

fece condurvi l'acqua migliore, nè omesse spese nè accuratezze; eppure la impresa non prosperò.

Porremo fine alle avvertenze sulle mignatte ricordando le cautele per guarentire i Farmacisti da una frode, recentemente introdottasi per la consueta via di una riprovevole speculazione.

Molte mignatte provenienti dalla Ungheria, da Trieste e da alcuni paesi della nostra Romagna, spiegano poca, e talvolta non hanno azione, in quanto che vennero alimentate con sangue, con fegato di bue ec.

Desiderando, per quanto è possibile, suggerire i mezzi di distinguere le sanguisughe saziate da quelle che non lo furono, tracceremo i principali *caratteri generici delle sanguisughe non saziate*. Le quali hanno il corpo allungato e depresso; la loro pelle ha un aspetto vellutato particolare, si muovono nell'acqua con estrema vivacità e risolutezza, presentandosi sotto una forma molto allungata; la elasticità loro è tale che si possono stendere ed avvolgere attorno al dito a guisa di anella; possono essere compresse dalla testa alla coda senza che stilli sangue; e quando ne apparisca alcun poco, il che si osserva nelle grandi sanguisughe degli stagni, questo sangue invece di essere rosso come quello che rigettano quando ne furono saziate, è invece vischioso, di color verde bruno.

Le sanguisughe saziate hanno un corpo meno allungato, e tendono ad agglomerarsi a foggia di olive; la loro pelle non è vellutata; projettate bruscamente nell'acqua vi restano alcuni momenti intorpidite, ed anco in seguito non si mostrano così mobili e svelte come le precedenti; oltreciò, se vengono compresse fra le dita, danno un reflesso rossiccio, e quindi manifestano un sangue tutt' altro che verde bruno. La mignatta ripurgata resiste difficilmente ai lunghi viaggi, mentre la sana può durarli benissimo; come pure sopporta meglio il digiuno, che può protrarsi anco ad alcuni anni!

Alcuni medici opinarono che le mignatte ripurgate non possano, sotto certe condizioni non estranee al metodo del ripurgo, che produrre un effetto assai inferiore a quello ottenibile dalla mignatta naturalmente vuota.

Cantaridi

Le cantaridi si incontrano e si rinvengono ordinariamente verso la metà del maggio ove abbondano i frassini, i ligustri, i sambuchi, gli olivi.

Per li usi farmaceutici si preferiscono quelle nè troppo giovani nè troppo vecchie; che sieno nel tempo della loro maggiore nutrizione, e disposte allo accoppiamento. Bisogna altresì assicurarsi che sieno state uccise, e che non sieno perite per loro stesse.

Si raccolgono le cantarelle alla levata od al tramonto del sole, scuotendo le piante sulle quali albergarono intorpidite per la mancanza del calore solare; si ricevono sopra lenzuoli stesi attorno alla base degli alberi; quindi si uccidono immergendole nell'aceto, oppure esponendole ai vapori sì di questo liquido come dell' acqua, dell'alcool, dell' olio, di trementina, dello solfo ec. dipoi si asciuttano al sole.

Cera e Mèle

Le api forniscono delle diverse qualità di cera più o meno colorata, più o meno refrattaria al bianchimento, secondo che si nutrirono sopra le piante di un paese piuttostochè sopra a quelle differenti in un altro.

Le stesse api vagando di fiore in fiore ne succhiano dal nettario la materia aromo-zuccherina, che poi depositano nelle cellette dei Favi sotto la forma di mèle. E che li imenotteri in discorso non facciano che modificare entro i loro organi digerenti la materia degustata su i fiori o sulle foglie di varie piante lo provano l' odore, il sapore del mèle, non che le qualità di che mostrasi dotato secondo i vegetabili su i quali fu attinto.

Odorifero, infatti, e di grato sapore è quello di Cuba, del Monte Ida, di Narbona, di Volterra e di altro località, ove le Api incontrano le piante labiate ed alcune cistine; amaro d' altronde è quello di alcuni paesi delle Maremme nostre e di alcuni distretti della Sardegna, ove il suolo è ferace in assenzii. Si accerta che il mèle prodotto dalle api che hanno gustato il nettario dell'*Azalea pontica* produca vertigini, demenza e furore negl' individui che ne trangugia-

rono; [1] e parimenti deleterii sull'economia animale sono gli effetti cagionati dal mèle delle Api che si cibarono sulle diverse specie di *Kalmia*.

Sospetto è sempre il mèle di quelle api che hanno stabilito il loro soggiorno colà ove vegetano spontanee le piante virose; e decisamente venefico sappiamo esser quello di alcuni paesi del Brasile.

Due qualità di mèle si ricavano dagli alveoli dei Favi. Il così detto *mèle vergine*, o *bianco*, il quale è puro, chiaro come un siroppo se non che alquanto granuloso e quasi semi-cristallino, gradevole all'olfatto ed al palato. Si ottiene lasciandolo spontaneamente fluire dai favi ridotti in pezzetti ed esposti al sole su' cannicci di vimini. Quello che ricavasi in primavera supera in fragranza ed in soavità il mèle che si estrae in autunno.

L'altra qualità, ossia il *mèle comune*, è ottenuto dalla spremitura dei favi stessi; è più o men giallo e talvolta rossigno, ed oltre a molta cera contiene del pulviscolo, della materia albuminosa, alcune larve d'insetti ed altre sostanze che lo imbrattano e lo rendono acre e nauseoso, comunicandogli la proprietà di *ribollire*, ciò è dire di fermentare e divenire acido.

I falsificatori comunicano al mèle d'inferiore qualità, l'aroma del ramerino, facendovi macerare per qualche tempo le sommità fiorite di questo cespuglio suffriticoso della diandria, e vi incorporano la farina di varj semi, o sola, od unita alla polpa di alcuni pomi ec. La qual fraude viene facilmente discriminata sciogliendo in copiosa quantità di acqua fredda una porzione del mèle sospetto, ove a poco a poco si depositano la materia amidacea, la sostanza parenchimatosa, ed ogni altra parte insoluta.

Fra le diverse qualità di mèle che in Toscana si raccolgono e si versano in commercio, si accorda la preferenza a quello di Volterra, il quale è bianco, granuloso e di grato sapore.

[1] Xenofonte riferisce che i suoi soldati avendo mangiato del mèle, chiamato *mainomenon* (furioso), ebbero una infiammazione cerebrale, poi vomitarono, e solamente dopo due o tre giorni di estrema spossatezza poterono reggersi in piedi. Quelli che ne avevano appena ingerito divennero come ubriachi, ed alcuni rassomigliavano ai *furiosi*. Il terzo e quarto giorno sparì ogni accesso nè restò loro che un senso di sfinitezza di forze. Anabas, IV, 45.

Muschio e Castoreo.

Le differenze notevoli che si osservano fra il muschio di Tonquin e quello del Thibet; fra il Castoro del Canadà e quello di Siberia, ci richiamano a dirne alcune parole.

Il muschio è di differente qualità secondo i luoghi da ove proviene, sebbene sia identica la specie degli animali che lo forniscono. Quello della Siberia o della Dauria, conosciuto col nome di *muschio di Moscovia*, è poco odoroso, mentre quello del Tonquin è il più perfetto. Il *muschio del Thibet*, detto ancora muschio *cabardino*, viene dal Bengala. Queste diverse qualità si distinguono ai caratteri seguenti:

1. *Muschio di Tonquin* o Tonkin, è in borsette o *fani* rotondati, di una pelle più grossa, che hanno il pelo più o meno rossastro. È di un impasto omogeneo tenace, di rottura opaca, e di odore fortissimo.

2. *Muschio del Thibet o Cabardino*, o del *Bengala*, in borsette più compresse, di pelle più sottile ma più voluminose, con un pelo ruvido bianco-argentino. È più secco del precedente, meno tenace e meno odoroso, e partecipa di un odore aromatico-vegetale.

3. *Muschio di Moscovia*, ha il pelo delle borsette bianco, ed è ancor meno odoroso del precedente.

Gli orientali esaminano se il muschio è genuino col far passare traverso le borsette per mezzo di un ago un filo di refe imbevuto nel sugo di aglio. Se il filo perde l' odore dell' aglio ed acquista quello del muschio ne deducono la bontà !!

Fra noi si costuma di sperimentare il muschio rompendolo e bruciandone un poco; se è puro, la frattura è opaca, e si converte in carbone senza svolgere fiamma; mentre se è mescolato con asfalto ec., si frange lucidamente, e manifesta una fiamma di odore bituminoso. Umettandone un poco e lasciandolo alquanto tempo ad una certa temperatura, se prende un odore fetido accusa di nascondere del sangue. Il muschio vero e genuino dà un infuso coll'acqua, il quale precipita colla tintura di galla e coll' acetato di piombo, e non col deuto-cloruro di mercurio.

Il muschio avendo un altissimo prezzo è interesse dei mercanti, di quelli che subordinano la salute degli uomini alla speculazione co-

niata, il farlo aumentare di peso. A tale oggetto lo conservano in vasi ermeticamente chiusi dopo che lo fecero alquanto inumidire. Ma così facendo si espone il muschio ad una alterazione che si inizia dai suoi principj azotati, e l' ammoniaca sviluppatasi, reagendo sopra un acido di recente origine, forma un composto speciale assai somiglievole alla *adipocera*.

Il Berzelius e con esso il Guibourt inclinano a riguardare siffatta alterazione come innocua agli usi cui va destinato il muschio.

Il *Castoreo* delle farmacie è una sostanza untuosa, che nell'animale vivente è quasi fluida; ma dal commercio ci viene di una consistenza cerea ed anco secca, acchiusa nei follicoli stessi dell'animale riuniti a guisa di bisaccia seccata ed aggrinzita.

Il *Castoreo* di Siberia o di Moscovia è più stimato di quello del Canadà o dell'America, e si conosce per essere le borse del primo più piccole, sottili, allungate e molto grinzose. Trattandolo coll'acqua stillata e quindi coll'ammoniaca, si ha un precipitato bianco, mentre quello d' America lo dà aranciato.

Si trova inoltre un *Castoreo* in borse più grandi, rotonde e quasi lisce, che le si credono falsificate.

Il *Castoreo* del Canadà ha per ordinario un color chiaro ed una frattura resiniforme.

Se farmacologicamente non deve estendersi l' esame più oltre rispetto agli animali od alle parti loro, delle quali ora facemmo menzione, poichè spetta alla chimica lo scrutare le proporzioni dei principj che li costituiscono, ed alla materia medica quanto ha rapporto colla genesi e colla produzione naturale di loro, appartiene però anco alla farmacologia lo accennare alle influenze che su gli animali o sulle qualità dei loro prodotti spiegano, oltre le località, la stagione, la età, il nutrimento, lo stato di salute.

In certe *Stagioni* alcuni animali spariscono; altri non presentano più quei prodotti dei quali antecedentemente avevano dovizia.

Nei nostri paesi le cantaridi si mostrano dal maggio al giugno. Le sanguisughe non potrebbero essere pescate nel verno, perchè allora amano di approfondarsi nelle paludi che d' altronde sarebbero mal praticabili.

I cervi non perdono che in primavera quella porzione del sistema osseo (impropriamente detto corno) che si usa in medicina.

Relativamente alla *Età*: la carne muscolare del vitello è meno ricca in materie estrattive (osmaxoma), più ricca di materie suscettibili di convertirsi in gelatina, di quanto sia la carne del bue; così il decotto di vitello, detto comunemente *brodo*, è ammolliente, dolcificante, alcune volte un poco lassativo; mentre quello del manzo è più aromatico, più saporoso, più corroborante.

Nella giovinezza i fluidi sono più abbondanti e meglio si distribuiscono per i tessuti solidi; il grasso è in maggior copia e più consistente, e queste qualità dell'adipe si accrescono col progredire della vita fino alla età adulta, indi decrescono.

Le ossa sono maggiormente provvedute di materia animale, e per conseguenza meno rigide e più elastiche negli animali giovani che in quelli più provetti, le fratture dei quali ultimi sono più frequenti e meno rapide a risaldarsi.

Rispetto alla *Influenza dei nutrimenti* si può ritenere, che i gallinacei ingrassati nei pollai secretano un grasso più abbondante e più fluido di quelli non ingrassati.

Nei paesi ove costumano di nutrire gli animali suini con i malli o sarcocarpi delle noci, non è raro il caso di vedere il grasso o lardo di tali animali fluidificato al pari dell'olio di olive. Questa fluidità deriva da una sordida malattia, cui specialmente vanno soggetti questi pachidermi, ed alla quale facilmente li dispone siffatto nutrimento.

I manzi e le vacche che nei climi nostri nutriamo con foraggi freschi, somministrano del sevo più solido di quello che presentano gli stessi animali campati con foraggi secchi nei paesi nordici.

La bile del bue offre nella sua trasparenza, nel suo odore, nella sua densità delle differenze che corrispondono, senza dubbio, alle modificazioni avvenute nella sua composizione mercè gli alimenti ingeriti dall'animale.

Il latte delle mucche, cui vennero somministrate per molti giorni di seguito le bucce dei piselli, diviene assai zuccherifero e di difficile chiarificazione, secondo i signori Idt e Chevalier.

La quantità e la qualità del latte variano in ragione del nutrimento che venne apprestato alle asine, alle mucche, alle capre, alle pecore, secondo che sperimentarono i signori Deyeux, Parmentier, Peligot, Henry, Chevalier, ec.

Dal canto loro, i signori Boussingault e Lebel affermarono che

sotto un *medesimo peso*, differenti alimenti contengono differenti proporzioni di sostanza nutritiva; in guisa che tenendo conto degli equivalenti assimilabili o azotati, il latte fornitoci da una mucca qualunque, in tempi o periodi rigorosamente uguali, sarebbe in uguale quantità proporzionale.

Queste osservazioni servono alla pari delle precedenti a confermare la influenza che la nutrizione esercita nella chimica composizione dei prodotti animali, e conseguentemente sulla costituzione degli animali stessi; indi spiegano come le sostanze edibili e più nutrienti, le vecce, le fave, le cicerchie, il grano che gli animali possono spigolare nei campi, determinino delle malattie analoghe alla pletora sanguigna; ed al contrario come li alimenti scarsi o poco provveduti di quei principii, tali sarebbero le piante acquatiche o stentate nei bassi fondi, i foraggi invecchiati nei magazzini, quelli verdi od inzuppati di acque ec., siano tutti predisposti a cagionare agli animali i morbi riferibili alla debilitazione dell'organismo, come sono la scabbia, il carbonchio, il cimurro ec.

Nel calcolare la qualità e quantità delle sostanze più acconce per gli animali, non devesi perdere di vista che la varietà è un elemento indispensabile alla assimilazione dei principii attivi, come fu per noi avvertito precedentemente.

Rispetto alla Salute

Ognuno comprende che lo stato di malattia conducendo necessariamente l'alterazione degli organi, rende indispensabile di non accogliere che gli animali, o le parti o prodotti di essi, se non quando goderono perfetta salute. Quindi dovremo rifiutare l'assongia dei maiali aggrediti dalla scabbia, il siero proveniente da un ovile situato in luogo paludoso ec.

Il complesso delle influenze colle quali l' *Età*, il *Nutrimento*, la *Salute* governano li animali non è stato fin oggi indagato compiutamente, o quanto occorrerebbe per distinguere e precisarne gli effetti. Questa incompletezza ha fatto supporre a molti che consimili ricerche sieno poco utili, e dacchè non poterono scorgere o ravvisare in linee generali le applicazioni fatte sin ora, le reputarono quasi quasi superflue.

Farmacologicamente insistendo perchè i Farmacisti non adoperino che animali raccolti in condizioni normali, non sappiamo dispensarci dal consigliare e raccomandare l'attento e ripetuto Studio delle due eccellenti opere recentissime pubblicate da due chiarissimi Toscani, il cav. prof. G. Taddei ed il prof. A. Targioni-Tozzetti; la prima col modesto titolo di *Manuale di Chimica Organica* ec.: l'altra, *Corso di Botanica Medico-Farmaceutica e di Materia medica*, ambedue di grandissimo interesse per i Farmacisti, i quali vi possono attingere una istruzione eccellente e complementaria li studii loro.

Col quale consiglio intendiamo di indicare una pubblica e solenne conferma a quanto fu per noi dichiarato rispetto alla convenienza ed alla opportunità di dettare la istruzione farmaceutica in Toscana, profittando delle opere e degli scritti dei nostri Farmacologisti; i quali alla di Dio mercè, ci assentono di compilare un libro di *Istituzioni Farmacologiche*, sottraendoci ALLA ARIDA ED UMILIANTE NECESSITA' DI PRESENTARE UNA SEMPLICE TRADUZIONE DI UN QUALSIVOGLIA LIBRO STRANIERO, CHE RISPONDEREBBE NELL'ATTUALITA' ASSAI IMPERFETTAMENTE AI BISOGNI DELLA ISTRUZIONE IN QUESTE NOSTRE DISCIPLINE.

COGNIZIONI ELEMENTARI

Sopra il modo di sviluppo dei Vegetabili, sopra la composizione loro, e sopra le preparazioni medicinali che possono somministrare.

Siccome è indispensabile al Farmacista la cognizione delle leggi, colle quali la natura regola la composizione del regno inorganico; siccome è necessaria la esposizione dei mezzi dei quali si giova l'arte nostra per imitare le opere di lei; così, indispensabile e necessario gli si rende il conoscere le precipue operazioni naturali delle piante, per le quali ci è conceduto di raccogliere nel regno vegetabile grandissima parte di materia medica.

In due periodi ed epoche perfettamente distinte si presenta e si divide la vita di una pianta, dall'istante che emerge dal seme, che ne racchiude l'embrione, sin a quello del suo perfetto sviluppo, cui fa seguito un periodo inverso o di decrescimento.

Nella prima epoca l'embrione vegetabile si nutrisce a spese

delle materie alimentarie dalla previdentissima natura situate per entro la sostanza del seme, nella guisa stessa che l' embrione animale si nutrisce con alcuni principj delle uova che ne rappresentano il latte od il primo nutrimento.

Questi *fenomeni* qualificati come *germinativi*, si manifestano ogni volta che un seme fecondato vien posto in condizioni favorevoli, fra le quali devono primeggiare:

1. Una temperatura superiore 0° sotto la quale non havvi effetto perchè l'acqua congelasi; e al di sotto di 40° perchè oltre questa la vita incipiente anderebbe distrutta,

2. L' assenza di una luce troppa vivace, perchè lo riscalderebbe soverchiamente,

3. La presenza dell' acqua necessaria a rammollirlo e renderlo permeabile ai gas ed ai liquidi, e sopra tutto per disciogliere i principj nutritivi che debbono essergli assimilati,

4. Il contatto coll' ossigeno atmosferico, la reazione del quale è incontestabile, benchè non sia precisamente determinata, ma giovevole a disciogliere, e quindi a rendere nutrienti certi principii prima insolubili.

Sotto queste diverse influenze, la fecola amidacea, per esempio, si converte in gomma e quindi in zucchero nel grano, nell' orzo, nell' avena, ec.

Nel decorrere questo primo periodo il vegetabile non è rappresentato che da una massa polposa, somiglievole ad una spugna imbevuta di un liquido incoloro, senza odore ed insipido, formato quasi del tutto da acqua mucillagginosa, nè contiene per anco quei principj immediati che vi si riscontrano col progredire della vegetazione; offrendoci in questa parte una similitudine col feto dell'uomo, nel quale racchiudesi un piccolissimo numero di quei principj che l' analisi vi palesa quando è fatto adulto.

Durante il periodo susseguente, il tessuto rudimentario del vegetabile si modifica, e tuttochè resti cellulare nella midolla del tronco degli alberi, nel parenchima delle radiche, delle foglie, dei fiori, dei frutti, genera quei vasi che i Fisiologi chiamano trachee, false trachee, vasi misti ec., secondo la varietà della tessitura delle loro parti; e che si possono considerare come le arterie e le vene dei vegetabili.

Simultaneamente la radice si allunga e per lo più si ramifica.

L' embrione del fusto sviluppasi, si innalza, per lo più si dirama e successivamente si ricuopre di germogli, di foglie, di fiori e di frutti.

Finalmente compariscono tutti gli organi che l' Anatomico può separare da un vegetabile completo; così dopo percorsi i periodi intermediarj raggiunge il massimo sviluppo.

Allora, privatosi dei cotiledoni o delle parti loro analoghe, a spese dei quali fu iniziata la nutrizione, comincia a raccogliere dal terreno e dalla atmosfera quanto necessita ad alimentarlo.

La radica, mercè la proprietà dissolvente dell'acqua, coadiuvata da uno special magistero della natura, ricava dalla terra le materie minerali e le reliquie organiche di che componesi il suolo. Per il che una soluzione acquosa più o meno satura di parti nutrienti, per la via della radice si insinua nei vasi, i quali anastomizzandosi fra loro e variamente dirigendosi, la trasportano alle parti più distanti.

Dal canto loro, i rami, le foglie, i fiori, i frutti, e più generalmente li organi cui spettano le funzioni, che negli animali incombono ai polmoni od analoghi; reagiscono sull' aria diversamente, secondo la natura e la organizzazione di essi, e subordinatamente ai periodi diurni.

Quando vi è luce solare, diretta o diffusa, le foglie, i ramoscelli, i frutti verdi (al contrario del legno, dell'alburno e dei petali che assorbono l'ossigeno, producendo altrettanto volume di acido carbonico) scompongono l' acido carbonico dell'atmosfera, assorbendone tutto il carbonio e poco ossigene; col qual provvido temperamento si mantiene fra l' ossigeno e lo azoto quell' equilibrio che le combustioni e le respirazioni tenderebbero perennemento ad alterare.

All' opposto, durante la notte riproducono l'acido carbonico a spese del carbonio proprio e dell' ossigeno atmosferico. Ma siccome questa restituzione non arriva ad equiparare l' assorbimento fattone nelle ore diurne, così è manifesta la causa dello accumulamento del carbonio nei vegetabili.

Nel percorrere questo secondo periodo, quando cioè le parti rudimentarie stanno non interrottamente a contatto dell'aria e dell'acqua per conseguenza dell'Ossigeno, dello Azoto, dell'Idrogene e del Carbonio vanno generando i diversi principj che noi faremo or ora conoscere.

Dal fin qui accennato agevolmente si immagina come i vegetabili, gli organi dei quali si possono considerare come altrettanti delicati

apparecchi chimici, funzionino per interi anni sotto svariate influenze; conciossiachè possano produrre una moltitudine di principj immediati, insigniti di singolari proprietà mercè il concorso dei 4 sumenzionati corpi indecomponibili; e tanto meglio si comprendono siffatte generazioni, reflettendo che questi stessi corpi sono capaci di combinarsi fra loro

In numeri differenti;

Nei medesimi numeri, ma in rapporti differenti;

Nei medesimi numeri e nei medesimi rapporti; ma disposti od atteggiati diversamente.

La essenza di cedro è composta di ossigeno e di carbonio.

L'acido tri-bi-carbonoso od ossalico anidro, di ossigeno e di carbonio.

Il composto cianico delle foglie del lauro-ceraso, di carbonio e di azoto.

Il legnoso, il tannino, lo zucchero ec., contengono ossigeno, idrogeno e carbonio.

L'albumina-vegetale, il glutine; dell'ossigeno, dell'idrogeno, del carbonio e dell'azoto.

Ma, in ciascuno di questi principj, li stessi elementi sono combinati in differenti proporzioni.

Finalmente, l'idrogeno ed il carbonio della essenza di trementina,

L'ossigeno, l'idrogeno ed il carbonio degli acidi tartarico e paratartarico, benchè riuniti negli stessi rapporti, vi stanno variamente aggruppati od associati; e le differenti loro proprietà ne fanno tante specie distinte.

Il Chimico direbbe che sono *isomerici* (da due voci greche, simile-proporzione), ciò è dire formati degli stessi elementi uniti nelle stesse proporzioni.

Fra i principj originati dai vegetabili viventi, ve ne sono alcuni che si trovano in quasi tutti, e che perciò possono quasi considerarsi come i prodotti costanti dell'organismo: tali sarebbero il legnoso, i principj gommoso, resinoso, olioso-fisso, il colorante, l'albumina vegetale ec.

Ve ne sono altri che sembrano riserbati ad alcune specie particolari, come il *glutine* nell'orzo, nel grano, nell'avena, nella se-

gale, nei pinoli di India (*Iatropha curcas*), a similitudine del bianco di balena che esiste in pochi mammiferi cetacei, e della urea contenuta nelle orine dei soli carnivori.

Il simile può dirsi della *mannite* nel polipodio, nella scorza del melagranato, negli alberi manniferi, in alcuni fuchi.

Della *Inulina* nelle radiche dell'elenio od enula campana, dell'angelica, del piretro, del calamo aromatico, dei bulbi di colchico ec.

Della *asparagina* nei getti o polloni degli sparagi, nelle vecce, nelle radici d'altea, di patate, di liquirizia.

Consimile menzione potrebbe farsi di molti altri princípj riscontrati in una sola specе come la *Glicirizzina* nella radica della (*Glycyrrhiza glabra*); la *Picrotossina* nella galla di Levante (*Menispermum cocculus*).

Noi passeremo successivamente in rivista queste parti o princípj, per quanto possono interessare il farmacologista.

Del Legnoso.

Il legnoso che forma la parte solida o lo scheletro dei vegetabili esiste in tutti, ed in tutte le parti loro, ma in proporzioni differentissime, poichè costituisce il 96 0|0 del peso delle scorze o cortecce, e l'1 0|0 del peso dei frutti carnosi, delle patate ec.

Benchè qualificato con i nomi di legnoso nei legni e nelle scorze; di fibra legnosa nelle piante erbacee e nelle foglie; di tessuto cellulare nei frutti e nelle radici carnose; di midollina nel midollo degli alberi ec., il legnoso, eccettuate alcune differenze fisiche, è identico in tutte queste parti, e si potrebbe dire in tutti i vegetabili, se non si osservassero alcune variazioni sul modo di reagire di alcuni legnosi. [1]

[1] Tali sono; quelto del Suvero, quetto dello strato epidermico della *Betula-Alba*, del Ciliegio, dei Funghi ec., il primo dei quati trattato con acido quin-ossi-bi-nitrico, anzi che dare acido tri-ossi-bi-carbonoso (prodotto ordinario del conflitto del legnoso coll'acido nitrico) dà invece dell'acido *Suberico:* differendo l'ultimo dal vero legnoso per contenere auco detto azoto.

Acidi vegetabili.

I principj immediati vegetabili acidi, astrazione fatta dalla composizione e dalle proprietà loro, che ne fanno tante specie distinte, sono quelli nei quali si palesano certe caratteristiche generiche da esaminarsi in seguito.

Gli acidi Acetico, Benzoico, Caincico, Chinico, Cinnamico, Focenico, Gallico, Malico, Maleico, Paramaleico, Meconico, Mironico, Ossalico, Succinico, Tartarico, Valerianico, [1] preesistono nei vegetabili;

L'acido acetico e l'acido malico quasi in tutti al contrario;

L'acido focenico non si è riscontrato che nella orcanetta e nel *viburnum opulus*;

Il caincico, nella radica di cainca;

Il meconico, nelle cassule di papaveri:

Il valerianico, nella radice della valeriana:

Il maleico, nell' Equisetum fluviatile;

Il paramaleico, nel fumosterno o fumaria;

Il mironico, nella senapa nera.

Questi acidi una volta prodottisi restano liberi, oppur salificano parzialmente o nella totalità alcune basi.

Si trovano liberi,

L'acido acetico, nelle mandorle, nel campeggio ec.

Il Benzoico — nel Belzoino;

— Cinnamico — nel Balsamo del Tolù, nella Cannella.

— Citrico — nei limoni, nelle arance, nei cedri.

— Malico — nel semprevivo, nelle mele.

— Succinico — nei pini, negli abeti, nei larici ec.

Gli acidi delfinico, maleico, paramaleico, valerianico, sono liberi nelle materie antecedentemente indicate, dalle quali si possono edurre.

D'altronde,

L' Acido acetico è combinato alla Potassa negli Sparagi.

— — — — alla Calce nel Campeggio.

— — — — all' Allumina nel Faggio.

L'Acido benzoico è combinato alla Potassa ed alla Calce, nella Mirra

[1] Nel trattare dell'A. Valerianico esporremo le opinioni emesse e sostenute per confermare o negare la preesistenza dell'A. Valerianico nelle radici della Valeriana.

L'Acido Citrico	è combinato alla Potassa alla Calce	nelle Patate
— Malico	— — — — — —	nel Tabacco
— Ossalico	— — — — alla potassa	nell'Acetosa
— Tartarico	— — alla Potassa ed alla Calce,	nelle Uve
— Chinico	— — — — — —	nelle Chine
— Meconico	— — — — — —	nei Papaveri
— Caincico	— — — Calce	nella Radica di Cainca.

Gli acidi meconico e chinico nel tempo stesso che salificano la potassa e la calce nei papaveri e nelle chine, si trovano altresì combinati alle basi organiche, come dimostreremo in seguito.

Fra le proprietà di questi acidi supposti liberi, e fra quelle dei sali loro, a noi servirà di notare le seguenti:

Gli acidi acetico, focenico, valerianico, come pure il benzoico ed il cinnamico, sono capaci di distillare coll'acqua e coll'alcool.

Il contrario avviene per gli altri.

Tutti, a differenti gradi, sono soluti dall' alcool; tutti, eccettuato il *delfinico*, vanno soluti nell' acqua.

Il benzoico, il cinnamico, il delfinico, il valerianico si possono ancora sciogliere nell' etere, negli olii fissi e volatili.

Fra i sali naturali, uno solo è suscettibile di distillare coll'acqua e coll' alcool; ed è l' acetato di ammoniaca.

Tutti i loro sali a base di potassa, di soda e di ammoniaca, non che a base organica, sono più o meno solubili nell' acqua.

E rispetto alla generalità, si potrebbe dire che alcuni sono solubili, altri non lo sono; tuttavia riflettendo che ancor questi divengono solubili in un eccesso di acido, e siccome i sali preesistenti nelle piante sono in compagnia di acidi liberi, così è presumibile che negli organismi sieno solubili ancora quelli che nelle mani del farmacista si mostrano insolubili.

Fra questi, i sali che hanno una base organica (ed in qualche caso anco inorganica) sono solubili nell' alcool. L' etere, gli olii fissi, gli olii volatili non disciolgono i sali degli acidi sunnotati.

Basi vegetali.

A simiglianza dei principj immediati acidi, che sono caratterizzati da un certo numero di proprietà comuni agli acidi minerali; così i principii immediati basici lo sono in forza di proprietà diame-

tralmente opposte agli acidi, ma affini a quelle delle basi inorganiche.

I chimici non sono unanimi nel concedere la potenza saligena,

Alla Josciamina	dei semi del Gusquiamo nero
— Daturina	— — della Datura Stramonium
— Colchichina	dei bulbi del Colchico autunnale
— Aconitina	delle foglie dell'Aconito napello·
— Aricina	della scorza della China di Arica
— Narcotina	dei Papaveri
— Nicotina	del Tabacco
— Menispermina	della Galla di Levante

Ma, però, ammettono come incontrastabile la alcalinità

Della Morfina e della Codeina	dei Papaveri
— Chinina e Cinconina	delle Chine
— Stricnina e Brucina	della Noce vomica ec.
— Veratrina e Sabadallina	nell'Elleboro, nella Sabadiglia ec.
— Delfina	nella Stafisagria
— Solanina	nella Dulcamara ec.
— Atropina	nella Belladonna
— Cicutina	nella Cicuta

Al contrario degli acidi organici, queste basi non restano giammai libere: si trovano sempre in stato di soprasali, e potrebbe dirsi combinate sempre con acidi organici, se non sapessimo che la morfina e la codeina sono alcune volte salificate, naturalmente, dall' acido solforico. In generale:

La Morfina e la Codeina sono unite all' acido	Meconico.
— Chinina e la Cinconina — —	— Chinico
— Stricnina e la Brucina — —	— Igasurico
— Veratrina, la Sabadillina, la Delfina	— Gallico.

Le altre sono unite ad acidi indeterminati.

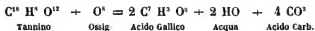
Relativamente alla presenza od alla possibile assenza di loro in seno dei medicamenti, alla preparazione dei quali servirono le parti che le racchiudono, è agevole il presentire che le proprietà di tali basi saranno subordinate o dipendenti da quelle dei sali loro, dei quali esponemmo precedentemente le proprietà.

Dell' Acido Tannico, o Tannino.

In alcune radici perenni, nella scorza della maggior parte degli alberi, nelle foglie di alcune piante erbacee, fruticose ed arboree,

nei frutti immaturi ec. esiste un principio immediato particolare conosciuto sotto il nome di Tannino o di Acido Tannico.

Questo principio è solido, inodoro, di un sapore estremamente astringente, fusibile, fisso; solubile nell'acqua, nell'alcool, nell'etere; insolubile negli Olii fissi ed in quelli volatili; la sua soluzione acquosa non è precipitata dagli acidi di qualunque natura o provenienza essi sieno; ma la è dalle basi organiche, non che dalla Calce, dalla Barite, dalla maggior parte degli ossidi metallici, che vi formano dei composti insolubili; dalla Albumina e dalla Gelatina che vi si combinano ugualmente per generare dei composti imputrescibili; è del pari precipitato dai sali di ferro alla massima ossidazione che la colorano in azzurro cupo (tannato di perossido, insolubile); ed al contrario non produce questo effetto con i sali uni-ossi-ferrosi, i quali vi formano un tannato di protossido solubile ed incoloro. Il tannino od acido tannico decompone a caldo i carbonati alcalini; assorbe facilmente l'ossigeno atmosferico che lo trasforma in acido gallico, colla simultanea produzione di acqua e di acido carbonico. Questa metamorfosi, che può avvenire per entro il vegetabile, rende ragione delle tracce di acido gallico che si scuoprono in tutte le pianto che racchiudono il tannino. Eccone la equazione:

$$\underset{\text{Tannino}}{C^{18} H^{8} O^{12}} + \underset{\text{Ossig}}{O^{8}} = \underset{\text{Acido Gallico}}{2\, C^{7} H^{3} O^{5}} + \underset{\text{Acqua}}{2\, HO} + \underset{\text{Acido Carb.}}{4\, CO^{2}}$$

Della Pettina.

Da una parola greca esprimente, per noi, *gelatina*, i Chimici derivarono il nome di *pettina* ad una sostanza particolare non azotata, incolora, inodora, insapida, fissa, indifferente ai comuni reattivi, affatto insolubile nell'Alcool, nell'Etere, negli Olii fissi e nei volatili. Immersa la pettina in 100 volte il suo peso di acqua fredda, si rigonfia alla foggia di gomma dragante, nè sciogliesi che per l'affusione di molta copia di acqua. È solubile nell'ammoniaca, dalla quale li acidi non valgono a svincolarla; l'acido Azotico la trasforma in Acido mucico; gli Alcali, eccettuata la ammoniaca, la convertono in acido pettico.

Si trova frequentemente nei vegetabili, e specialmente nei frutti polposi, i sughi dei quali assumono, mercè di essa, l'apparenza di gelatina.

La sua trasmutazione in acido pettico si opera sotto la influenza degli Alcali non solo, ma di molti altri corpi; per il che quest'acido si trova quasi sempre consociato e spesso surrogato ad essa.

Infatti, le radici polpose, le scorze non contengono che l'acido pettico generatosi in consimili reazioni, ed avente le proprietà della pettina.

Dei principii gommosi.

I principii gommosi sono solidi, senza odore, senza sapore, e se lo hanno è scipito assai: sono infusibili, fissi, insolubili nell'Alcool sì diluto che concentrato, nell'Etere; negli Olii fissi, in quelli volatili.

Alcuni di questi principii sono solubili nell'acqua fredda o calda, secondo la proporzione dell'*arabina* che contengono; la gomma Araba è solubilissima, perchè essenzialmente rappresentata da questo principio. Altri, insolubili tanto nella fredda che nella calda per la *bassorina* che vi prepondera; la gomma Bassora è di questo numero. Altri, ancora, insolubili nella acqua fredda sono sciolti dalla calda; e questi appartengono al genere detto *Cerasina*, perchè il principio il più abbondante della gomma del Ciliegio (*Cerasus*) possede questa ultima proprietà.

Finalmente, tutti i principii gommosi hanno in comune la proprietà di essere dall'acido azotico parzialmente convertiti in acido mucico al pari della pettina e dello zucchero di latte; con la differenza che la pettina è ridotta ad acido pettico dagli alcali caustici, e lo zucchero di latte assume la forma cristallina, lo che non fanno le gomme.

Dei principii Zuccherini.

I principii zuccherini hanno per caratteri di essere solidi, senza odore, dolci al gusto, fusibili, fissi, solubilissimi nell'acqua, insolubili nell'Alcool concentrato, nell'Etere e negli Olii tutti; capaci di sviluppare fermentazione alcoolica in concorso dell'acqua e del fermento ad una determinata temperatura, producendo acqua, acido carbonico ed alcool.

I principii zuccherini della Canna (saccharum off.) dell'Acero;

come pure dell'uva, delle castagne, dei fichi ec. sono dei proprii e veri zuccheri.

Se non che, fra i primi di canna, di bietola e di acero, identici fra loro; e li ultimi, di uva, di castagne, di fichi ec. identici del pari fra loro; corrono delle differenze per le quali sono dai Chimici suddivisi in due gruppi, ossieno sottogeneri.

Quelli più solubili nell'acqua e meno nell'alcool fanno deviare a *sinistra* un raggio di luce polarizzato che traversi la loro soluzione acquosa, e contengono tanto meno idrogeno e meno ossigeno, quanto ne occorre a formare acqua; ed hanno per formula $C^{12} H^{10} O^{5}$

Li altri del secondo gruppo, sono meno solubili nell'acqua ma più nell'alcool, fanno deviare a *destra* [1] un raggio di luce polarizzato, e costituiscono quasi degli idrati dei precedenti; la loro formula è: $C^{12} H^{10} O^{5} + H^{4} O^{2} = C^{12} H^{14} O^{7}$

I principii, di sapore zuccherino, della liquirizia, della manna ec. incapaci quali sono di fermentare alcoolicamente, non debbono essere confusi con li antecedenti, ma ne formano una appendice, poichè non possono considerarsi come proprii e veri zuccheri.

Del principio amilaceo o dell'Amido.

Il principio amilaceo è solido, inodoro, insipido, infusibile, fisso, completamente insolubile nell'acqua fredda, nell'alcool, nell'etere, negli olii sì fissi che volatili; leggermente solubile nell'acqua bollente, che ne discioglie all'incirca $^{1}/_{100}$ del proprio peso, e lo lascia precipitare appena che la sua temperatura declina dal 60°; donde ne viene all'amido quella facoltà di formare la così detta *salda*.

Con lo iodio, produce, l'amido, due ioduri di un bel colore azzurro, l'uno solubile, l'altro insolubile nell'acqua.

L'acido solforico, l'acido nitrico, e molti altri acidi inorganici ed organici, la diastasia, in concorso dell'acqua e ad una data temperatura lo trasformano interamente da principio in una specie di

[1] Sopra questa singolare proprietà fu inventato uno strumento destinato a conoscere la quantità di zucchero cristallizzabile contenuta in una data quantità di sciroppo, a discriminare e valutare, in somma, il proprio e vero zucchero da quello incristallizzabile.

La amministrazione finanziaria della Francia lo ha adottato per la percezione dei dazi sopra li zuccheri coloniali ed indigeni.

gomma, la soluziono della quale potendo deviare a *destra* il raggio di luce polarizzata, la fece chiamare *dexterina*, e quindi, ed anco simultaneamente, convertesi in zucchero di uva fissando sopra se li elementi dell' acqua.

Facile è il comprendere questa metamorfosi, reflettendo, che la fecola amilacea differisce dallo zucchero di uva solo per contenere tanto meno idrogene ed ossigeno, quanto necessita di questi per formare *due equivalenti* di acqua, e che d' altronde la dexterina altro non è che zucchero di uva meno *uno equivalente* di acqua.

La fecola comincia dall' assorbire un equivalente di acqua, e ne viene la dexterina; questa ne assorbe un secondo, e risolvesi in zucchero di uva. Così, separando mercè l'alcool diluto, lo zucchero di uva appena formato, e sotto la influenza del quale la trasformazione resterebbe incompleta, si perviene ad effettuare nella totalità la metamorfosi della dexterina in zucchero di uva.

La fecola amilacea, detta volgarmente *amido*, esiste abbondantemente nei semi delle dicotiledonee, nei fusti delle monocotiledonee, nelle radici annuali, in quelle tuberose ec. ec.; scarseggia nei frutti e nel caule delle dicotiledonee.

Nel grado di coesione che variamente presentano le particelle del principio amilaceo, sembrò ad alcuni di ravvisare la causa di alcune sue proprietà, e specialmente della insolubilità nell'acqua, attribuita alla grossezza imprescindibile dei suoi globuli.

Tuttavia non bisogna tacere che alcuni Chimici [1] sostengono essere complessa la costituzione dei globuli amilacei. Il signor Guerin-Vary, fra questi, li considera come formati;

Da un tegumento (*amidino tegumentario*)

Da un principio solubile nell' acqua fredda e nella calda, (*amidina*)

Da un principio insolubile nell'acqua, ma capace di sciogliervisi in grazia dell' amidina, e questo fu detto *amidino*.

Dei principii resinosi.

I principii resinosi sono solidi, di un'apparenza particolare detta con inesatta desinenza *resinoide*; secchi, frangibili, ruvidi, inodori, insapidi (nello stato di purezza), fusibili, fissi, infiammabili, affatto insolubili nel-

[1] V. *Raspail* Chim. Org.

l'acqua, più o meno solubili negli olii fissi e nelle essenze, ugualmente solubili, per il maggior numero, nell'alcool e nell'etere; incapaci a condurre o trasmettere il calorico e l'elettrico; suscettibili però di elettrizzarsi negativamente mediante la confricazione.

Eccettuate queste proprietà che hanno in comune, presentano ordinariamente delle importantissime differenze.

Per esempio, i principii resinosi cristallizzabili delle resine Euforbio ed Elemi non comunicano all'alcool la proprietà di arrossare i colori turchini dei vegetali, nè si combinano direttamente con le basi; intanto che il principio corrispondente della coppaiba, i principii resinosi cristallizzabili ed incristallizzabili della colofonia possono servire da acidi.

Dal che ne sorse la convenienza di dividerli in un certo numero di gruppi, o di sottogeneri, a simiglianza di quanto fu impreso rispetto ai principii gommosi ed agli zuccherini.

Unverdorben si spinse fino a proporre per essi una classazione, desunta precisamente dalla attitudine loro a combinarsi con le basi.

Noi rincontreremo questi principii fra le materie complesse, abbondevolmente disseminate nei vegetabili, e designate con i nomi di *resine*, di *gommo-resine*, di *balsami*.

Dei principii oliosi, volatili.

I principii oliosi, volatili, sono solidi o liquidi, odorosi, uno eccettuatone (che è quello dei fiori maschi cilindrici, detti castoni, o gattoni dal Ferrario; del noce secondo Laugier) sapidi, ruvidi al tatto, fusibili se solidi; volatili senza decomposizione apprezzabile sin al 150°, e senza decomposizione di sorta coll'intermezzo dell'acqua, nella quale sono leggermente solubili; solubilissimi negli olii fissi, nell'alcool anidro; più o meno nell'alcool acquoso, insuscettibili di convertirsi in acidi mercè gli alcali caustici.

Il Berzelius chiamò *stearotteni*, dalle parole greche equivalenti a *sevo volatile*, quelli che alla temperatura ordinaria sono solidi; *elaiotteni* o *oliotteni* (*olio-volatile*) quelli che vi si conservano liquidi.

Noi vedremo che gli oli volatili sono formati da uno o più di questi principii.

La canfora, l'azarina, l'elenina, la nicozianina, la cariofillina ec. benchè distinte sieno da nomi speciali, che persuaderebbero a farle considerare come principii particolari, in realtà non sono che stearotteni o idrati di oliotteni, non diversi dagli analoghi loro per niuna proprietà effettivamente importante.

Mentre dal canto loro,

La ergotina	dello sprone o segale cornuta
La taurina	delle bacche di lauro
La miristicina	del macis ec.

altro non sono che semplici principii resinosi.

Ma se distinzioni essenziali non ammette il Chimico fra gli stearotteni e gli oliotteni, e le sostanze prima indicate, il contrario scorge e raccomanda rispetto ai principii narcotici dell'oppio e delle solanacee; ai principii aromatici della tuberosa, del gelsomino, della giunchiglia, del giacinto: i quali tutti sembrano differire dagli stearotteni e dagli oliotteni per notevolissime proprietà. Ed a maggiore ragione ne differiscono gli *acidi valerianico* ed il *delfinico* già da noi qualificati.

Fra alcuni principii olio-volatili ed altri resinosi, coesistenti in certe piante, si ravvisano dei rapporti, per i quali siamo condotti a considerare i primi come i radicali dei secondi. Per esempio il principio olio-volatile del balsamo, del coppaiba + ossigeno, rappresenta la composizione del suo principio resinoso; così parimente il principio olio-volatile delle trementine + alquanto ossigeno, rappresenta nella sua composizione il principio resinoso di quelle; incristallizzabile, solubile nell'alcool freddo; intanto che questo principio stesso riunito ad ulterior porzione di ossigeno genererebbe il principio resinoso, cristallizzabile, solubile nell'alcool bollente e non altrimenti.

Quindi ne emergerebbe, che molte volte la formazione di un principio resinoso cristallizzabile e solubile solamente nell' alcool bollente, sarebbe la conseguenza pura e semplice dell' assorbimento dell'ossigeno operato da uno dei preesistenti principii volatili.

Del principio olioso-fisso.

I principii oliosi-fissi, ai quali ritorneremo per studiarli insieme ai corpi grassi, tanto di origine vegetabile quanto di provenienza animale, sono ora solidi ora liquidi; ora odorosi e sapidi, talvolta inodori ed insipidi; hanno un'apparenza particolare che si dice *grassa*,

untuosi al tatto; fusibili se sieno solidi, infiammabili, fissi; onninamente insolubili nell'acqua, solubilissimi negli oli volatili, variatamente solubili nell'etere e nell'alcool; aventi, in somma, in comune le sole proprietà della apparenza, della untuosità, della infiammabilità, della insolubilità nell'acqua ec. Queste caratteristiche generiche riunite ad altre speciali, ci sussidieranno bastevolmente per distinguerli non solo da altri principii, ma ben anco l'uno dall'altro fra loro.

Dell' albumina vegetale.

L'albumina vegetale, così chiamata per comparazione alla albumina animale, con la quale presenta la più grande analogia di composizione e di proprietà, è azotata (al contrario dei principii precedentemente menzionati), solida, senza odore, senza sapore, infusibile, fissa, solubile nell'acqua fredda, insolubile in quella bollente; donde ne viene la proprietà alla sua soluzione acquosa di coagularsi, riscaldandola; completamente insolubile nell'alcool, nell'etere, negli olii fissi e volatili; insolubile, del pari, nei carbonati alcalini, alquanto solubile nell'ammoniaca liquida.

Per ogni restante, l'albumina vegetale presenta alcune differenze, secondo che proviene dall'uno o dall'altro vegetabile; il che indurrebbe a sospettare, che nei vegetabili possa esistere un numero di principii albuminosi variabili e differenziabili, nella guisa stessa dei principii oliosi volatili e resinosi.

Se non che reflettendo alla costante semplicità adoperata dalla natura in tutti i suoi procedimenti, ci sentiamo inclinati ad escludere le supposte moltiplicità di principii per giudicarne le differenze come derivate non sempre da una essenziale diversità di composizione ma sibbene da accessorie influenze insite nelle specie; oppure dalla *commistione* di materie, che conturbandone gli effetti i più appariscenti, ci traggono ad ammettere differenza nella sostanza, ove non è che semplice svariamento di forma o eterogeneità.

L'albumina delle mandorle e dei semi del ricino si coagula a 70°, nè vien precipitata dall'acido acetico; quella della patata e del tartufo bianco non si coagula che a 100°, ma precipita coll'acido acetico.

Alcuni Chimici hanno rassomigliato questo principio al *caseum*,

chiamandolo *caseum* o *materia caseosa vegetabile* ; ma la facoltà posseduta dalla sua soluzione acquosa di coagularsi al calore, la sua insolubilità nelle soluzioni dei carbonati alcalini, la tenue sua solubilità nell'ammoniaca caustica, la natura dei prodotti della sua decomposizione putrida, la ravvicinano meglio all' albumina che al *caseum*.

Dei principii coloranti.

I principii e parti colorative si distinguono da tutti gli altri per ciò che hanno colore, a differenza di tutti i preannunziati principii, che sono incolori, allo stato di loro purezza.

Sono solidi, senza odore, insipidi, alterabilissimi dal cloro e dall'aria umida, sotto l'azione dei raggi solari e ad una temperatura dai 150° ai 200; sono capaci di unirsi agli ossidi metallici per generare dei composti particolari, conosciuti col nome di *Lacche*; le quali proprietà secondarie, neppure applicabili a tutti i principii coloranti, sono le sole che si possano con certezza loro attribuire.

In fatti, se ne trovano alcuni che godono le proprietà acide; altri che si avvicinano ai principii resinosi; alcuni sono affini ai grassi ec.

Tutti i vegetabili contengono non solo il principio colorante le foglie e le altre parti in verde, la *clorofilla* (da verde-foglia); ma ne producono anco altri; e prova ne sia la svariata, brillante e vaghissima colorazione dei fiori e dei frutti. Aggiungiamo che oltre ai principii coloranti preesistenti e visibili nei vegetabili, vi si trovano talvolta altri principii incolori, ma suscettibili sotto peculiari condizioni di mostrarsi coloratissimi; conciossiachè molte piante provvedute di un consimile principio incoloro somministrino dei prodotti di variata ed intensa colorazione.

Nella *variolaria dealbata*, una delle piante con le quali si prepara l' *oricello*, il sig. Robiquet discuoprì un principio zuccherino, cristallizzabile in tetraedri, incoloro, ma convertibile in una sostanza di un magnifico color violaceo mercè la coninfluenza dell' aria e del gas ammoniaco.

Nelle foglie delle *indigofere* esiste un principio analogo incoloro, di una lucentezza serica, di apparenza cristallina; che l' aria

umida inazzurrisce e converte in quel principio di tanto splendido colore, detto *indigotina*, sia colla fissazione dell'ossigeno, sia coll'abbruciamento di una parte dell' idrogene; avvegnachè i chimici diversamente opinino circa la causa della colorazione in discorso; per alcuni lo indaco azzurro è indaco incoloro ossigenato; per altri, invece, è indaco in parte disidrogenato.

Il *glutine*, la *mannite*, l'*asparagina*, la *inulina*, la *glicirizzina* e la *picrotossina*, non solo non costituiscono specie di un medesimo genere, ma neppure palesano proprietà comuni od analoghe, che permettano di ordinare le une accanto le altre. A similitudine dei principii colorativi non possono, per noi, formare soggetto di studii oltre quanto dicemmo per questi ultimi.

Lo scendere ad altre indicazioni caratteristiche ci farebbe uscire dai limiti tracciati ed imposti dal nostro insegnamento.

Così, rimandando, per ciò che loro concerne, ai trattati di Chimica, ci contenteremo di enumerare, in aumento a quelli che menzionammo, alcuni principii analoghi dei quali il Farmacista deve almeno conoscere la esistenza.

L'Amiddalino	dalle mandorle amare	Il Genzianino	dalla genziana
Il Brionino	dalla brionia	L' Imperatorino	dalla rad: imperat:
» Catartino	dalla sena	Il Luppolino	dal luppolo
» Calumbino	dalla radice Colombo	» Piombagginino	dalla dentellaria
» Cissampelino	dalla pareika brava	» Piperino	dal pepe nero
» Cubebino	dal cubebe	» Pollinino	dal polline dei fiori
» Dafnino	dalla timelea	» Quassino	dalla quassia amara
L' Emetino	dalla ipecacuana	» Rabarbarino	rabarbaro
L' Esperidino	dalle scorze d'aran:	» Santonino	dall'artemisia judaica
Il Floridzino	dalle radici del pero	» Saponino	dalla rad: di sapon:
» Fillerino	dalla phillirea media	» Violino	dalle violette ec.

In ultima analisi, i vegetabili, oltre le materie minerali estratte dal suolo, fra le quali citeremo:

L'allumina, la silice, il ossidi di ferro e di manganese, i fosfati di potassa, di calce e di magnesa, copiosamente diffusivi;

i solfati di potassa, di calce, di soda, frequentemente abbondanti; l' ultimo nelle sole piante marine;

L'azotato di potassa, di calce, di magnesa, nella borrana, nella parietaria o vetriuola, nelle bietole ec.

il carbonato di ammoniaca nelle violette ec., (se pure non è il prodotto della decomposizione di alcun principio azotato della pianta!)

il cloruro di potassio, frequentissimo; il cloruro di sodio, frequentissimo nelle piante marine; il cloruro di calcio e di magnesio, assai rari: lo ioduro di potassio, assai comune alle piante marine ec.

I vegetabili, dicevamo, racchiudono sempre del legnoso o qualcuno dei

suoi analoghi, la *suberina*, la *fungina*, uno o più principj immediati acidi
— — — gommosi
— — — resinosi
— — — olio-fissi
— — — coloranti,

Dell'albumina vegetale:
quasi sempre dei principj immediati olio-volatili
— — zuccherini

Dell'amido,
Del tannino,
Della pettina o dell'acido pettico,
qualche principio più o meno speciale; tali sarebbero il *glutine*, la *mannite*, la *glicirizzina*; e spesso, uno o più basi salificabili organiche.

Non è di nostra pertinenza l' esame delle materie complesse che si veggono segnalate nelle analisi delle piante sotto le denominazioni di *materie estrattive, azotate, vegeto-animali* ec. ec. ec. dalle quali non si riesci ad isolarne i principii costituenti ec. ec.

Delle analogie Chimico-botaniche.

Linneo aveva ammesso come un assioma che le piante le quali si rassomigliano nelle apparenze, si assomigliano, del pari, nelle proprietà ; quindi, che le piante di una medesima famiglia naturale abbiano comune attività: od in altri termini, che da uguale disposizione di parti analoghe si sviluppino effetti consimili.

La esperienza sembra che abbia confermato parzialmente quelle previsioni, laddove si consultino le analisi dei vegetabili o delle parti o dei prodotti di essi appartenenti a certe famiglie naturali.

Non solamente le specie di ciascuna di queste famiglie, ma ancora la maggior parte degli organi differenti di queste stesse specie sembrano offrire analogia di composizione compatibile alla varietà della organizzazione ed alle differenti condizioni della esistenza loro.

Così, riscontriamo in proporzioni considerabilissime e con molta uniformità distribuite nella sua massa, per modo che la intera pianta sia insignita delle corrispondenti proprietà medicinali:

Nelle Colchiacee — della veratrina, e probabilmente della sabadiglina ambo salificate

Negli Amomi — dei principj olio-volat: | Per eccezione, la radice della *curcuma angustifolia*, è adoperata per la sua materia amidacea — l'arrow root.

Nell'Aristolochie — dei principj olio-volat: associati a dei principj acri, fissi ec.

Nelle Conifere —	dei principj oleosi e dei principj resinosi	Per eccezione, la *Sabina* possede delle proprietà singolari ed indipendenti dalla sua resina e dal suo olio-volatile.
— Piperacee	Delle materie più o meno particolari, conosciute, e che non si poterono separare dagli olj fissi che le accompagnano; le essenze ed il *piperino* che contengono sembra che sieno secondarj moventi le proprietà loro.	
— Laurine	— dei principj olio-volatili.	
— Timelee	Delle materie acri, più o meno vescicanti, di una natura non anco ben determinata unanimamente.	
— Labiate	Dei principj olio-volatili e delle materie amare. Nella menta, nello spigo, domina l'essenza; al contrario, nell'issopo, nell'ellera ec.	
— Borraginee	— Dei principj gommosi o piuttosto mucillagginosi.	
— Convolvulacee	— Dei principj resinosi solubili ed insolubili nell'etere.	
— Genzianacee	Dei principj amari indeterminati, che non vanno confusi col *genzianino*, che è quasi inerte.	
— Strinnidi	— Degli igasurati acidi di striannina e di brucina.	
— Umbellate	Dei principj olio-volat: e dei principj resinosi.	Alcune specie ed anco qualche genere contengono dei principj che non si ritrovano in altri.
— Ranunculacee	Dei principj attivi, volatilissimi, uniti ad altri del pari energici ma fissi, come nella delfina, nell'aconitino ec.	
— Magnolacee	— Dei principj olio-volatili, e sostanze amare, fisse.	
— Malvacee	— dei principj mucillag:	Il seme del caccao ci somministra il burro di caccao.
— Tigliacee	— Dei principj mucill: commisti a poca essenza.	
— Ipericinee	— » resinosi » »	
— Fumariacee	— Dei principj amari fissi che paiano alcalini.	
— Crucifere	Un principio particolare capace di trasformarsi parzialmente in una essenza acre, mercè l'acqua e l'albumina vegetabile.	Nel seme della senapa bianca, vi esiste un principio analogo, incapace di produrre essenza.
— Violacee	Un principio vomitivo, fisso, per Vauquelin, Barruel e Richard consimile alla emetina; secondo Boullay, speciale, detto *violina*.	
— Cariofillee	— Una materia mucillagg: detta *saponino*.	

Nelle Graminacee, nelle Orchidee, nelle Poligonacee, nelle Valerianee, nelle Guttifere, nelle Auranziacee, nelle Mirtacee ed in molte altre, non accade di verificare consimili analogie di composizione che negli organi similari delle specie di una medesima famiglia, ed ancora in queste, le eccezioni alla regola sono frequentissime.

Il fromento, la segale, l'orzo, l'avena, il mais, il riso ed altri semi di piante graminacee sono quasi affatto composti di fecola amidacea, che negli steli o cauli del *Saccharum off.* è surrogata dallo zucchero.

Il seme del *loglio* contiene una sostanza indeterminata, vale-

vale ad eccitare energicamente il sistema nervoso; negli stipiti degli *squinanti* vi è dell' olio-volatile.

I bulbi di una orchidea, conosciuta sotto il nome di *Salep*, sono quasi interamente formati di una sostanza gommo-amidacea, che il signor Caventou paragona alla *bassorina*, ed il sig. Baudrimont ai tegumenti od involucri dell' amido.

I frutti o siliqne della vainiglia, della famiglia delle orchidee, hanno per essenziali costituenti un olio fisso, una materia odorifera particolare che sembra differire dalle essenze, una materia *neutra* cristallizzabile in aghi lunghi, bianchi, simili all'acido benzoico.

Le radici di certe *poligonacee* adoperate sotto il nome generico di *rabarbaro*, racchiudono il tannino, che le rende corroboranti; le resine dalle quali rilevano la facoltà purgativa :

Le foglie dei *rumex acetosa* ed *acetosella*, contengono tanto ossalato di potassa da restarne decisamente acide.

Le radici delle *valerianee*, sono condite di olii-volatili, che invano si cercherebbero nelle foglie di queste piante.

Fra le *guttifere*, gli stipiti della *guttoefera vera*, la scorza della cannella bianca, possedono dell'olio volatile e della resina. I frutti di alcune specie sono generalmente astringenti e deleterii.

Nelle *auranziacee*, i fiori e le foglie della arancia, della bergamotta, del limone, del cedrato, contengono degli olii volatili, i loro fusti del tannino con alcune tracce di aroma e nelle parti parenchimatose dei loro frutti dei sughi acidi.

Fra le *mirtacee*, un miscuglio in proporzione; svariate di tannino e di essenza rende più o meno aromatiche, più o meno eccitanti le foglie del caieput, i fiori ed i frutti del garofano, la cannella garofanata ec. ec.

Le cellule del maggior numero dei frutti sono ripiene di succhi acidi e zuccherini.

Studiando le *palme, le asparaginee, le euforbiacee, le scrofulariee, le solanacee, le rubiacee, le cucurbitacee, le rosacee, le leguminose, le terebentinacee*, non si scorgeranno che raramente e solo per poche eccezioni le analogie di composizione, non solo fra le specie dei varj generi, ma neppure nelle specie di un genere medesimo.

In fatti, nelle *palme* i fusti o stipiti dei *sago*, si riempiono di fecola, mentre quelli della *corypha cerifera* accumulano resina; i

frutti del *dattero* sono ricchi di zucchero e di mucillaggine: nei frutti dell' *elais guinensis* vi sono materie grasse, in quelli del *calamus draco* della resina.

Fra le *asparaginee*, le radici dello *smilace* possedono delle proprietà sudorifere e depurative; le radici *delli sparagi* sono diuretiche, quelle del *Sigillo di Salomone* sono emetiche.

Le *euforbiacee*, che il sig. Soubeiran ha precisamente studiato sotto i rapporti che ora esaminiamo, confermano ciò che preasserimmo: i semi dell'*euphorbia latyris* o catapuzia, dell'*jatropha curcas* o pinolo di India, sono sprovvisti affatto del principio volatile acre dei semi del *croton tiglium*.

I semi della *iatropha curcas* e della *multifida*, dell'*euphorbia latyris* non contengono li olj fissi eccezionalmente solubili in alcool del ricino e del *croton tiglium*. I semi del ricino sono tanto poveramente provvisti della resina purgativa (che d'altronde abbonda nell' *euphorbia* latyris e nella jatropha) che si potrebbe quasi dire esserne privi.

Fra le *scrofulariee*, le foglie della graziola sono cementate con una resina eminentemente purgativa; le foglie della veronica off. e della beccabunga, e sopratutte dell' eufrasia sono quasi inerti.

Al contrario, la digitale purpurea, spiega delle proprietà così distinte e speciali, da testimoniarvi la presenza di un principio suo particolare.

Se istituiamo un confronto fra le diverse *solanacee*, noi vedremo che nelle radici, nei fusti, nelle foglie e nei frutti di alcune di quelle piante sta distribuito un principio acre e narcotico di natura basica; ne sono esempj;

La *belladonna* — *la mandragora* — *il solano nero* o *solatro* — *il giusquiamo* — *il tabacco* — *lo stramonio.*

Il pepe rosso ed i peperoni hanno un odore ed un sapore pronunziatissimo, ma l'azione loro anzi che narcotica è eccitante; dacchè i principj alcaloidi furono surrogati dai resinosi.

Le radici e le foglie del verbasco sono sostanzialmente mucillagginose.

Le radici del *solanum tuberosum* sono un alimento conosciuto in tutto il mondo sotto il nome di patate.

E procedendo nei confronti fra le piante o le parti delle piante

delle diverse famiglie, osserviamo fra le *gelsominacee* e le *composte*

Che la corteccia del frassino è un eccellente febbrifugo. I tronchi degli olivi selvatici lasciano trasudare una gomma resina, impropriamente detta *gomma di olivo*; e dai tronchi di alcuni frassini si ottiene la manna.

Le foglie dell' assenzio sono assai aromatiche ed amarissime;

Le foglie della cicoria, amare e non aromatiche;

Le foglie della lattuga, insipide ed inodore;

Le proprietà eccitanti nelle prime, corroboranti nelle seconde, divengono sedative nelle ultime.

I fiori dello zaffrone, sono ricercati per il principio colorativo che possono cedere.

Quelli della camomilla per l'olio volatile.

La radice di bardana è inodora.

— — dell' elenio è aromatica.

— — dell' arnica è emetica, in virtù di una sostanza che sembra alcalina.

Ora, dando semplicemente una occhiata ad altri rapporti, subito scorgeremo ove sono secondari, ed ove sono più o meno distanti le analogie.

Fra le scorze della *cinchona condaminea, cordifolia, oblongifolia*, e quella della *nauclea gambir* che ci dà il *kino;* fra le radici della ipecacuana, della robbia e della cainca;

Per le rubiacee?

Fra il legno amaro e l'angustura; fra le radici delle poligole virginiana e senegal e quella della ratania;

Per le cucurbitacee?

Fra le radici astringenti della tormentilla e la radice emetica della *spiroea trifoliata?*

Fra le foglie dell'agrimonia e quelle del lauro-ceraso?

Fra le mandorle dolci e le mandorle amare, nelle quali ultime l' amiddalina può esercitare delle reazioni singolarissime.

Le *terebintinacee* hanno comune a parecchie loro specie la proprietà di traspirare dai tronchi dei principii resinosi, *il balsamo della mecca, l' incenso, la mastice, la resina elemi, la mirra.* Ma i fusti e meglio le scorze del sommacco sono astringenti anzi che resinose.

Finalmente la famiglia, tanto naturale, delle leguminose ci of-

fre dei prodotti che consuonano poco o punto con le leggi delle analogie botaniche e chimiche.

Se ne potrà giudicare per via della seguente esposizione:

Delle proprietà fisiologiche energiche, e troppo dissimili per poterle attribuire a principj identici od analoghi, si osservano nelle radici, nelle foglie, nei frutti, finalmente in tutti gli organi di moltissime leguminose; e segnatamente nelle foglie e nei frutti di quelle piante, che in medicina si adoperano sotto il nome di cassia, di sena ec.

La *poincinia pulcherrima*, è noverata fra i più giovevoli emenagoghi;

La *moringa pterigosperma*, legno nefritico, è un'epispastico.

Tuttavia niente di tuttociò si vede nelle leguminose che somministrano i migliori foraggi artificiali.

La più gran parte delle foglie degli individui di questa famiglia non contengono altro principio colorante che la clorofilla; in quelle delle indigofere noi troviamo l'indaco od un principio capace di produrlo.

I citini della cassia e del tamarindo racchiudono una polpa acido-zuccherina; i frutti della *acacia vera ed arabica* contengono abbondevolmente il tannino.

I semi dell'*abrus precatorius*, della *cassia fistula*, del *cytisus laburnum*, sono venefici; mentre quelli della *moringa aptera*, che somministra l'olio di bene, sono ricchi di olio fisso, e senza tracce di aromati nè di veleni.

I semi delle lenticchie, delle fave, dei piselli, dei fagiuoli servono da alimenti;

Il tronco dell'*acacia catecu*, fornisce il catecù.

Quello del *myrospermum peruiferum* il balsamo del Perù;

Il tronco del *copaifera off.* — il coppaiba

— — dell'*hymoenea courbaril* — la resina anime

— — delle *acacie vera* ec. — le gomme araba e senegal.

Il fusto, ed anco la radice, della liquirizia, una materia zuccherina, detta glicirizzina o liquirizzina ec. ec.

Dalle cose fin qui narrate chiaro apparisce che non possiamo attribuire, in modo assoluto, proprietà analoghe agli individui appartenenti alla stessa famiglia.

Non pertanto il principio o la previsione ammessa dal sommo

Naturalista svedese va nella totalità distrutta od eliminata, che anzi, come vedemmo, fu confermata da numerosi e brillanti fatti; ma occorre, che venga applicata nella specialità di rapporti ben cogniti e perfettamente dimostrati.

Avvertenze generali ec.

Oltre alle differenze insite, direm così, alle piante, ve ne sono altre che appariscono o si mostrano, come fu avvertito, dipendentemente dal clima, dalla cultura ec. Quindi dobbiamo procedere con molta reflessione, non solo nel preferire alcune piante o parti di esse, ma dobbiamo altresì usare una grandissima cautela nel pronunziare sulle identiche qualità di esse.

Rispetto alle *preferenze*, ripeteremo col Virey, che tutti gli uomini sono naturalmente disposti a valutare maggiormente ciò che non possedono e ciò che è più raro, di quello che trovasi comunemente fra essi; non è quindi meraviglia se li stranieri facciano più stima delle produzioni nostre che delle proprie; imperocchè noi tenghiamo consimile opinione relativamente a quelle di loro; il che estendendo i rapporti di commercio fra le varie nazioni, le rende tributarie vicendevolmente. Gli orientali ricercano il nostro comino, la nostra angelica, la nostra valeriana, mentre noi domandiamo loro la sena, la cassia ec.

Per gastigare, osserva lo stesso Virey, l'entusiasmo verso le produzioni esotiche non vi vorrebbe altro che moltiplicarle fra noi.

Al quale temperamento sarebbe per avventura anteponibile quello di sviluppare ed estendere le ricerche, che i Botanici ed i Chimici più distinti fecero e vanno facendo da oltre mezzo secolo, su i vegetabili indigeni capaci di servire con uguale utilità di quelli esotici nella cura delle malattie.

Il sullodato Virey rimanda alla sua *Histoire naturelle des Medicaments*, chi volesse conoscere i resultati di siffatti lavori; e noi per dare pubblica e solenne conferma alla coscenziosa e reflettuta nostra asserzione: *Che alla di Dio mercè avemmo ed abbiamo valenti Farmacologisti Italiani, i quali cooperarono e cooperano all'avanzamento ed alla diffusione degli studj farmaceutici, per permetterci di compilare libri italiani, e non aride ed incomplete traduzioni, profitte-*

voli ai MERCANTI *e non agli studenti*, rimandiamo francamente i nostri lettori, ed anco quelli che senza leggerci vogliono giudicare, alle due opere veramente auree di Farmacologia Chimica del professore Gioacchino Taddei, e di Botanica-Farmaceutica del professore Antonio Targioni-Tozzetti, i quali hanno respettivamente regalato alla patria nostra tutti i materiali, disposti in bell'ordine, e che rappresentano il patrimonio della scenza dei Farmacisti veramente istruiti.

Rispetto alla composizione, dovendoci noi astenere da ogni confronto fra i prodotti naturali esotici e quelli corrispondenti indigeni, ridurremo il nostro esame nel citare alcuni esempi relativi alle produzioni naturali medicamentose, che, per essere dal chiarissimo farmacologista francese riferiti nel suo *capitolo dell'arte farmaceutica*, rientrano nel dominio del nostro insegnamento.

Non è credibile, dice il dotto Farmacologista, che la natura abbia disposto le cose per modo da mettere la febbre in Europa e la china in America, ovvero separati i rimedj dai mali. Le produzioni dei nostri climi potrebbero bastare ai nostri mali, ove venissero sapientemente esaminate. Non per questo devesi rigettare il meglio quando lo si trova. Così per esempio la china contiene la chinina e la cinconina, principj febbrifughi, tonici, dei quali manca la genziana, il camedrio ec.; ma un ingiusto disprezzo ci fa soventi volte negligere i nostri proprj beni, come la salicina, la fillerina ec.

Le foglie ed i peduncoli del ciliegio nero in infuso per nulla la cedono alla buona qualità del thè; e non manca che *persuadere la fantasia* per provarne un pari gusto.

Ciò non per tanto è vero che nelle contrade più calde, crescono i vegetabili ben più sapidi, più aromatici, e di una attività ben diversa dai nostri; nella guisa stessa che colà si producono più violenti e più deleterj veleni. Ma è probabile che la natura adatti in ogni clima la indole delle sue produzioni a quella degli esseri che vi stanno soggetti.

Certamente quando essa moltiplica li antiscorbutici, la coclearia, il crescione, il rafano nei luoghi freddi ed umidi, ove lo scorbuto è endemico; allorchè essa fa crescere il calamo aromatico, che è eminentemente stomachico, nei luoghi paludosi ove lo stomaco è debilitato; allorchè fa maturare le frutte acidule e rinfrescanti duranti stagioni caldissime; quando ricuopre di vegetabili mucillaggi-

nosi le regioni cocenti ed aride dell'Affrica, sembra in vero che la natura prenda ovunque una continua diretta e speciale tutela a prò degli uomini.

Gli animali stessi fruiscono di una pari sollecitudine; un istinto naturale indica al cane di purgarsi masticando le gramigne, le quali pizzicano il suo stomaco, e così l'eccitano al vomito. Si dice che l'orso uscendo dalla sua tana in primavera, mastichi dell'*arum* per rianimare le sue viscere intirizzite.

Raccontasi che le donnole mangino la ruta (?) per guarentirsi dagli effetti del veleno dei serpenti che assalgono; che i cervi ed i camosci si guariscano dalle ferite con le piante antivulnerarie, come il dittamo ec., che le scimmie cuoprano le loro piagheon balsami e con foglie masticate; che l'ibide si inietti nell'ano dei clisteri per mezzo del suo lungo becco; che lo ippopotamo si salassi aprendosi la pelle colle acute punte delle canne: tutto infine annunzia che esiste una medicina naturale, la quale istruendo istintivamente ogni essere di ciò che meglio convenga alla sua salute, gli indica con sicurezza la prossimità del rimedio per riparare al male.

Ma se la natura messe la china in America, non però fu essa che mandò la febbre in Europa: le generazioni hanno trasportato e quindi sviluppato e diffuso il germe di nuove e gravi malattie sconosciute dagli antichi. Ed è pur vero che l'uso, e spesso l'abuso, di certi alimenti, dello zucchero, del caffè, del thè, dei liquori, degli aromi; il tabacco, certe altre abitudini, i raffinamenti del lusso, le morbidezze della sensualità hanno cangiato indubbiamente la nostra costituzione, aumentate fra noi le affezioni nervose ec. ec. Quindi avendo acquistati i malanni ed i bisogni degli stranieri, è consentaneo alle leggi naturali che da quei medesimi paesi si traggano i mezzi per guarirli e per soddisfarli.

Questi e consimili fatti debbono persuadere al farmacista lo imprescindibile dovere che egli ha di bene conoscere le produzioni della Natura.

Così il farmacista prenderà i prodotti od i principii che gli abbisognano da certe famiglie, o da certi organi, in preferenza di altri; e per esempio

1.° I principii gommosi — dalle borraginee o dalle malvacee.
— — olioso-volatili — dagli amomi, dalle conifere

I principii olioso-volatili	—	dalle Lanrine, dalle Labiate
— — —	—	dalle Umbellate, dalle Auranziacee, dalle Terebintinacee
— — Resinosi	—	dalle Conifere, dalle Convolvulacee ec.
— — Acidi	—	dai Frutti polposi
— — Olio-fissi	—	dai Semi
— — Astringenti	—	dalle Foglie e dalle Scorze,
— — Amidacei	—	dai Semi, dalle Radiche, dai Fusti delle Monocotiledonee
— — Coloranti	—	dai Fiori ec. ec.

2.° Alle piante prescritte dal Medico, o dal Formulario legalmente indicato per tipo o norma delle preparazioni ec., non deve il Farmacista permettersi di sostituirne altre, se non nel caso di *assoluta ed urgente necessità, e con estrema cautela*, quando pure si tratti di piante della stessa famiglia, di specie affini, ed anco di organi corrispondenti di specie prossime.

Se le leggi civili e criminali intese a tutelare i diritti ed a reprimere gli abusi, nell'interesse della Società, sono da ognuno ravvisate quali guarentigie assolutamente necessarie al bene dell'universale, noi riteniamo che, almeno, si debba da ognuno ravvisare come guarentigia di assoluta e imprescindibile necessità anco un Codice, che indichi e stabilisca indeclinabilmente le norme e le maniere migliori ed uniformi, per regolare tutti i Farmacisti dello Stato nella preparazione dei medicamenti.

E ciò oltre ad escludere o distruggere certe preferenze, non sempre giustificabili, gioverà grandemente ad assicurare ai Medici il grado di costante efficacia di tutte le preparazioni farmaceutiche, nè avranno a temere le diversità nei resultati che, adesso, derivano dal prepararle con procedimenti svariatissimi, non solo nella manualità, ma eziandio nei rapporti delle qualità e delle quantità; essendo d'altronde autorizzati i Farmacisti dalla mancanza di un Codice o Formulario Farmaceutico (come esiste in quasi tutti li altri Stati) e dalla necessaria libertà in che sono di preferire quella Farmacopea che alla individuale coscienza loro meglio sodisfa.

Se volessimo dimostrare con esempii la minima parte degli inconvenienti e dei danni che da siffatta gravissima mancanza emergono, troppo lunghe ed allarmanti citazioni noi dovremmo manife-

stare: solo possiamo rilevare che nelle Farmacie in Toscana vanno accreditati e adoperati più di una mezza dozzina di Ricettarj o Farmacopee: il Ricettario Fiorentino, quello Sanese, la Farmacopea del prof. Taddei, del dott. G. Orosi, la Ferrarese del dott. A. Campana, la Farmacopea gen. del prof. Brugnatelli, l'altra in via di stampa del prof. A. Cozzi, la Farmacopea ragionata di Henry e Guibourt tradotta dal dott. Selmi ec., opere tutte eccellenti e degne dei respettivi autori, ma nulladimeno compilate con formule più o meno svariate. Per lo che un estratto di pianta narcotica virosa, che un medico è solito prescrivere dietro la sperienza fatta di quello preparato in una Farmacia, resta talora insufficiente acquistandolo in altra officina, e può destare profondi ed anco irrimediabili guai!! se provenne da un laboratorio ove fu preparato secondo il metodo detto di Henry ec. Questi danni si sono verificati, e noi non abbiamo guarentigia alcuna che ci preservi dal vederli, e forse dal sentirli repetutamente rinnuovati.

Che anzi sembra che si possa asserire, che se ai progressi fatti e che va facendo la Farmacologia non si accoppia immediatamente la riforma delle nostre Farmacopee, noi avremo provocate delle resultanze, latenti o palesi, triste assai; poichè i nuovi Farmacisti adottando e praticando li insegnamenti migliori, somministreranno delle medicine assai differenti da quelle preparate da coloro che seguiteranno i metodi da loro stessi giudicati preferibili,

» Di quale e quanto interesse sia l'attenersi ad una pratica ri-
» gorosamente uniforme non solo per ciò che ha rapporto alla scelta
» ed al peso dei singoli componenti un medicamento, ma anco rela-
» tivamente alla temperatura ed al *modus faciendi*, »

noi abbiamo accennato, nè ometteremo di rilevare e di raccomandare nel corso di questo nostro lavoro, ma la mancanza che andiamo lamentando non può venire equiparata dai nostri scritti poveri nella forma, sebbene utilissimi nella essenza, che togliemmo da quella di uomini eccellenti nel sapere, sibbene dalla compilazione di una buona Farmacopea legalmente riconosciuta e sancita dalla Suprema Autorità, perchè si tratta di supremo ed universale interesse.

Noi possediamo Farmacopee pregevolissime, ed uomini valenti a distinguere perfettamente dal mediocre il buono, e questo dal migliore in tutte le pertinenze Chimico-Farmaceutiche, e così realizzare con sollecitudine un fatto, che deve essere fra i primi desiderii di tutti.

Per poche idee che uno abbia delle operazioni che si effettuano nei laboratorii e nelle officine è ben facile il prevedere:

Che il *disseccamento* delle piante non potrà toglier loro che l'acqua di vegetazione; tutto al più, volatilizzerà certuni principii o ne otterrà altri modificabili dal calore;

Che la *divisione* di loro non servirà che a ridurre in particole più o meno tenui l'insieme dei materiali che le costituivano avanti la operazione;

Che la *polpazione* delle piante non avrà altro resultato che separare le parti molli e liquide da quelle solide ad essenzialmente legnose.

E del pari siamo autorizzati a concludere:

Che i *succhi* conterranno i principii solubili o sospendibili nell'acqua di vegetazione, ed ancor quelli che simili agli elaiotteni o oliotteni ed a certi principii olio-fissi, vi preesistono naturalmente liquidi, e possono secondariamente fluidificare le resine, non che i principii oleo-fissi solidi ed i loro analoghi.

L'acqua, l'alcool, l'etere, li olii tutti, con che si tratteranno le piante, dovranno disciogliere i principii che noi vi indicammo solubili, escludendo li altri; a meno che peculiari reazioni invertano le proprietà dei dissolventi;

Li *idroolati*, li *alcoolati* si satureranno di principii assai volatili, quando i vapori acquoso ed alcoolico possano convolare o trascinarli con loro;

Li *opostoliti* ottenuti dai succhi acquosi o dalle soluzioni [1] resultanti dall'azione del meglio appropriato solvente ec. rappresenteranno quei succhi o quelle soluzioni meno il solvente;

Relativamente ai principii immediati, tali sarebbero: l'acido citrico del limone, l'acido tartarico dell'agresto, lo zucchero della bietola, o della canna, la morfina dell'oppio ec. ec., questi dovremo ottenerli purissimi con li stessi od analoghi procedimenti adottati dai Chimici nelle loro ricerche analitiche.

[1] Questa voce esprime la operazione e non il prodotto, che potrebbe essere detto *sciolto* o *soluto*. Tale innovazione, sebbene razionale incontrerà forse timida accettazione per essere promossa da uno che non va raccomandato da alcuna autorità nè filologica nè scientifica.

Noi prevediamo, da altra parte, che la disseccazione dovrà, innanzi tutto, essere effettuata ad una bassa temperatura allorchè si tratteranno vegetabili, i principii attivi dei quali siano volatili, come nelle laurine, nelle umbellate; oppure dei principii di particolare natura, come nelle ranunculacee, fra le quali alcune non potrebbero venir disseccate senza deteriorarsi nelle proprietà.

I vegetabili dotati di principii volatili, o dei principii valevoli di trasformarvisi parzialmente, a simiglianza di quelli delle crucifere, converranno benissimo alla preparazione delle acque distillate; al contrario non lo saranno per li estratti; avvegnachè la evaporazione non possa non promuovere la dispersione dei principii volatili.

E, per fine, nei casi assai frequenti della presenza simultanea di principii volatili e di principii fissi, le soluzioni nell'acqua o idrooliti, nell'alcool o alcooliti, nell'etere, negli olii od in ogni altro veicolo capace di disciogliere li uni e li altri, potranno offrire dei vantaggi, che indarno ricercheremmo separatamente negli idroolati e negli opostoliti.

DELLE

OPERAZIONI PIÙ FREQUENTI NELLA PRATICA FARMACEUTICA.

Essendo la Farmaceutica una scenza fondata sulle operazioni di fatto, conviene innanzi tutto occuparci intorno alle medesime, imperocchè scelti i medicamenti semplici con quelle cautele che abbiamo additate, non tutti si prestano agli usi nella medicina tali e quali ce li presenta la natura; che anzi la maggior parte di quelli hanno bisogno di qualche modificazione, la quale in molte e diverse maniere, secondo la loro varia natura, fa d'uopo procurare ove debbonsi dividere, sciogliere, riscaldare ec., per attenuarli o per estrarre una parte della sostanza loro.

Le quali faccende si eseguiscono con più e varii artifizii; onde molte operazioni principali sono precedute e talvolta susseguite da altre accessorie, e tutte genericamente designate con il nome di *pre-*

parazioni preliminari, [1] qualificando coll'altro nome generico di *composizione* tutti i procedimenti diretti a comporre in proporzioni costanti e multiple i medicamenti.

Noi pretermetteremo di notare come operazioni speciali certune, che in fatto sembrano come una conseguenza od un accessorio della operazione principale; tali ci sembrano la cribrazione, la effervescenza, la precipitazione, la despumazione, la sedimentazione ec., cui accenneremo in seguito sol per rilevare con certi confronti i progressi fatti dall'arte nostra, anco in quelle pertinenze reputate affatto manuali.

Per quanto numerosi e svariati si mostrino i procedimenti che ci accingiamo ad esporre e ad esaminare, pure si possono ridurre ad un numero ristretto di operazioni analoghe e talvolta identiche, e solo associate in un ordine differente; per il che agevole ci riescirà di scorgere lo scopo, lo andamento e la resultanza delle operazioni più di frequente praticate nei nostri laboratorii.

Della Divisione.

Noi riuniamo sotto questa denominazione:

La *polverizzazione*, che è la divisione lungamente protratta;

La *sezione*, così detta dal verbo latino *secare* — incidere, tagliare, perchè si eseguisce coll'aiuto dei coltelli, delle forbici o di altri strumenti taglienti;

La *raspazione*, dal verbo latino *radere* — raschiare, perchè si effettua colle raspe e colle lime;

[1] Comprendevano gli Antichi fra le *preparazioni*: l'apprestare agli animali, per qualche tempo, una data specie di nutrimento per aver poi da quelli una qualche parte meglio disposta a produrre un dato effetto, come per esempio il latte ed il siero, che per ottenere più aperitivi nutrivano gli animali con la borrana o con la parieta- » ria; e volendo che purgassero, nutrivano parimenti gli ani- » mali con erbe purgative. È per dire il vero può il medico ritrarre » dei grandi vantaggi da tal sorta di medicamenti, essendo IL LATTE » UNA SOSTANZA NON BENE ANIMALIZZATA, E NELLA QUALE » SI RICONOSCONO MOLTE PROPRIETÀ DEI VEGETABILI DI » CUI È STATO NUTRITO L'ANIMALE, conforme ce ne fa sicura te- » stimonianza l'analisi Chimica. Lo stesso però non dee credersi delle » virtù ciecamente attribuite dal volgo degli antichi agli animali se- » condo il mezzo adoperato per chiapparli. ec. ec.

R. Sanese 1795.

Or sono 55 anni, che fra noi si repetevano e si ristampavano queste cognizioni; alcuni corollari delle quali ci ripervenivano, dopo 40 anni! come indagini nuove e singolari!!

La *pestazione*, da vocaboli greci che per noi suonano — io *percuoto*, (*calco o comprimo*), *sopra*, ec. per dinotare che si eseguisce nei mortai con i pestelli;

La *porfirizzazione*, la *cribrazione* o *crivellazione*, la *stacciatura* sono manipolazioni complementarie, mercè le quali le polveri sono messe sul porfido per renderle più tenui; o passate a traverso dei tessuti più o meno fitti per separarne le particelle più tenui.

Dopo la divisione noi tratteremo:

Della POLPAZIONE	Della TORREFAZIONE o TOST:
» SOLUZIONE	» CALCINAZIONE e INCIN:
» DEPURAZIONE	» VAPORIZZAZIONE
» SPREMITURA	» EVAPORAZIONE
» LIQUEFAZIONE e della FUSIONE	» DISTILLAZIONE e della SUBLIMAZIONE

Della Divisione e, come appendice, delle polveri composte.

La maggior parte delle materie medicamentose, affinchè possano adoperarsi con maggior facilità o miglior profitto, devono essere ridotte in polvere.

Per poco che si rifletta alle loro proprietà fisiche essenzialmente differenti; al grado tanto svariato di durezza, di elasticità, di malleabilità che presentano; alle reazioni che certune fra esse possono destare sopra un grande numero di corpi; si intende facilmente che gli stessi mezzi non si saprebbero applicare alla divisione di tutte. Quindi sono numerose le maniere colle quali viene effettuata.

Noi cominceremo da quelle che non richiedendo alcuno strumento tagliente nè contundente, possono considerarsi (rapporto alle altre assolutamente ed interamente meccaniche) come dei

Procedimenti chimici nella Divisione.

Un mezzo di divisione oggidì inusitato, per aver dismessa la pratica di far entrare le pietre silicee nella teriaca, nella confezione giacintina ec., consisteva nel riscaldare fino al calore rosso il quarzo, il giacinto, il rubino, il topazio, lo smeraldo, [1] e quindi immergerli

[1] *Compendio* di un *Trattato* di Storia Naturale-Farmaceutica del *Prof. Biagio Bartalini* e compilato da *Vittorio Piombanti* pag. 115. *Siena* 1850.

bruscamente e cautamente nell'acqua fredda; repetendo un certo numero di volte questa operazione.

Per l' effetto del calore le molecole della massa silicea si scostano le une dalle altre, senza però uscire dalla sfera di loro attrazione, e quando si trovano tuffate repentinamente nell'acqua, le molecole esterne riacquistando nell'istante la prima loro forza attrattiva provocano la disgregazione nella massa pel disequilibrio avvenuto fra esse e quelle medie, e fra queste e le centrali, che non possono obbedire con pari celerità al movimento impresso alla superfice.

Questo modo di divisione inapplicabile ai corpi conduttori del calorico, ed a quelli alterabili da questo imponderabile, veniva impiegato dai precedenti Farmacisti e qualificato col nome di — *processo per estinzione* —, in ragione del rapporto esistente fra il raffreddamento istantaneo delle pietre silicee (già incandescenti), e la ordinaria estinzione dei corpi infiammati.

Divisione dello stagno, dello zinco, e del fosforo per via della granulazione.

Lo zinco, lo stagno ed alcuni altri metalli, che non interessa di ottenere in particelle estremamente tenui (che allora conviene ricorrere ad altri procedimenti da indicarsi in seguito) sono divisi, fondendoli e versandoli in vasi ripieni di acqua, con la cautela di ripararsi dalla projezione che avviene di questa al momento in che il metallo in fusione produce istantaneamente una grande quantità di vapore; procurando di versare il metallo goccia a goccia, e non a sottil getto od a filo; di fargli attraversare una quantità di acqua bastevole ad interamente raffreddarlo: diversamente non si otterrebbe stabile il disgregamento, e le particelle risaldandosi insieme, riformerebbero una massa metallica.

Il metodo praticato nelle fabbriche del piombo da munizione o da caccia, si riduce a fondere il piombo, legato ad altro metallo, per renderlo più duro, e versarlo sopra a lastre di getto forellate, dall'altezza delle quali cade nell'acqua già foggiato in pallini.

Il fosforo assume la sfericità per via di una operazione analoga, se non che la sua infiammabilità ci obbliga a sottrarlo costantemente al contatto dell'aria.

Si introduce del fosforo in un piccolo matraccio o fiaschetto senza

veste, per due terzi ripieno di acqua a 50^0 circa: allorchè è completamente fuso, si imprime al matraccio un movimento rapidissimo scuotendolo o, come volgarmente dicesi, sciaguattandolo; per il che le molecole dell'acqua intromettendosi in mille guise fra quelle fosforee, le dividono, le tagliano, le isolano, e così continuasi fino al completo raffreddamento del liquido.

Secondo il sig. Casaseca, sostituendo all'acqua l'alcool si promuoverebbe una divisione più perfetta.

Divisione dello zolfo e del Proto-cloruro di Mercurio per via della distillazione.

Nelle grandi fabbriche o raffinerie dello zolfo, lo si polverizza mercè la distillazione o sublimazione, regolando la operazione in modo che i vapori passino immediatamente dallo stato gassoso a quello solido. Il prodotto è comunemente conosciuto sotto il nome di *fiori di zolfo.*

In un'ampia caldaia immediatamente sottoposta ad un coperchio muratovi a guisa di volta, dal centro della quale si innalza, e si prolunga un condotto o cammino, si introduce, per un pertugio da chiudersi ermeticamente, lo zolfo greggio, e quindi si riscalda la parte inferiore dell'apparecchio.

È evidente che lo zolfo ridottosi allo stato vaporoso, non potendo cedere che lentamente il suo calorico alle pareti del recipiente, si condenserà grado a grado sotto la forma di una polvere sottilissima, aderendo alle parti superiori della cupola e lungo il condotto, che saranno di materiale murato.

L'apparecchio del sig. Jevel ingegnosamente modificato dal sig. Ossiano Henry, e tale quale si adopera per ottenere il cloruro di mercurio nello stato della maggiore divisione, consiste in una vera *distillazione*; se non che i vapori del cloruro, invece di entrare soli nel recipiente, vi accedono simultaneamente a quegli acquosi che vi sboccano dal collo di una storta contenente dell'acqua in bollizione.

Lo apparecchio si compone di un pallone tri-tubulato: nelle tubulature laterali sono commessi e lutati i colli di due storte, che una di vetro contenente l'acqua, l'altra di grès contenente il protocloruro di mercurio, oppure le sostanze necessarie a produrlo.

Una boccia bi-tubulata riceve e sostiene per entro una delle due tubulature il pallone introdottovi per la sua apertura inferiore, l'altra tubulatura della boccia è destinata a dare adito, per via di un tubo di sicurezza all'aria dell'apparecchio.

Lutate diligentemente le giunture, si innalza la temperatura dell'acqua fino alla ebollizione, ed appena che i suoi vapori riempiono il pallone, vi si fa pervenire il vapore cloro-mercuriale, per modo che i due vapori dopo di essersi mescolati si condensano, e cadono sotto la forma di pioggia, o piuttosto di neve, al fondo della boccia. Ivi si lascia deporre nella totalità, si decanta il liquido soprannuotante, si lava e si rilava il deposito o precipitato per sceverarlo dalle tracce, possibili, del deuto-cloruro; si risospende poi all'acqua, e si versa il tutto sopra un filtro di carta; se occorre si porfidizza; e, per fine, si fa rapidamente asciuttare entro un vaso di porcellana esposto sul *bagno di acqua bollente*, per conservarlo in vasi di cristallo difesi dalla azione della luce.

Ritorneremo su queste operazioni allorchè tratteremo del menzionato cloruro.

Divisione del Solfato di Soda, per via della fusione e della evaporazione.

Un altro mezzo di divisione, principalmente applicabile ai sali contenenti molta acqua di cristallizzazione (solfato, fosfato, carbonato di soda ec.) è il seguente: si pone il sale in una cassula, ove lo si fa fondere nella sua propria acqua, quindi si mantiene sul fuoco senza desistere dall'agitarlo e dimenarlo, finchè, dissipata tutta l'acqua, siasi ridotto in polvere.

Si potrebbero, sino ad un certo punto, considerare come MEZZI CHIMICI PERTINENTI ALLA DIVISIONE le operazioni seguenti, e le analoghe loro, che riducono certe materie medicinali in uno stato di estrema divisione.

Mescolando due soluzioni acquose, l'una di cloruro di sodio, l'altra di azotato di ossido bi-mercurico, si produce un proto-cloruro di mercurio polverulento.

Versando in copiosa quantità di acqua una soluzione di cloruro di antimonio, oppure una soluzione di azotato di ossido di bismuto, si determina la precipitazione, allo stato di polvere, di un sotto-

idroclorato di antimonio, o, nella seconda ipotesi, di un sotto-azotato di bismuto, come li chiama il Le-Canu.

Aggiungendo ad una soluzione di cloruro di oro, del solfato di protossido di ferro, o dell'azotato di ossido-bi-merc: si precipita tutto l'oro in particelle singolarmente attenuate.

Tenendo immersa una lamina di rame in una soluzione di nitrato di argento, oppure una lama di ferro in una soluzione di rame, si ottiene respettivamente precipitato tutto l'argento e tutto il rame sotto una forma come spongiosa, perchè composta di una moltitudine di laminette.

Processi di divisione meccanica

I metodi sopra descritti, quasi esclusivamente applicabili alle sostanze minerali, sono impiegati raramente in confronto di quelli che ci restano a descrivere: ciò deriva, che questi possono ugualmente bene produrre la divisione tanto sulle materie organiche che in quelle inorganiche. Consistono nell'uso convenientemente diretto, subordinatamente allo stato fisico, alle proprietà chimiche delle sostanze impiegate, come pure al resultato che ci proponiamo di ottenere, di strumenti più o meno adattati a frangere o rompere la coesione dei solidi.

Questi strumenti, più comuni in Farmacia, sono:

Le Raspe;

Le Lime;

Le Forbici; (all'occorrenza se ne ricuoprono di pelle o di nastro le anella, affinchè le dita dell'operatore non vengano troppo duramente compresse;

I Coltelli; e ve ne sono di varie sorta; ma uno dei più comodi è quello *immaginato*, dai signori Arnheiter e Petit meccanici a Parigi. Si compone di tre o quattro lame semi-circolari, parallele fra loro, riunite ad una delle loro estremità in un manico comune, e dall' altra imperniate a guisa di nocellatura, ed infisse verso la estremità di un piano di legno, sul quale sono invitate altrettante lame foggiate a mezza luna, fra cui scorrono a fregamento quelle mobili alzate ed abbassate per mezzo del manico ec. ec. ec. ec.

In somma, il coltello inventato a Parigi sembra la piccola co-

pia dell' arnese od utensile, col quale tutti i nostri contadini hanno trinciato e trinciano i foraggi per le bestie ec.

I Mortai ed i pestelli; sono di porfido, di bronzo, di ottone, di ferro, di marmo, di porcellana, di agata, di vetro, di legno ec. di varia grandezza, muniti di pestello di materia respettivamente simile, ad eccezione di quelli di pietra e di marmo, con i quali si impiegano i pestelli di legno.

I Porfido, farmacologicamente parlando, è un frammento o pezzo di roccia porfirica, leggermente concavo, levigatissimo nella sua superficie superiore; la *macinella* è un frammento ugualmente di porfido di una tale grandezza che possa essere facilmente contenuta fra le mani, e di forma conica, o come una pera, perfettamente polita e levigata alla sua base, che deve essere convessa tanto da non aderire alla concavità del piano sul quale deve aggirarsi. In mancanza di porfido si potrà supplire col marmo, o con altra sostanza dura e levigabile.

Il Setaccio o *Staccio* o *Crino*; sono utensili accessorii al mortaio. Molte sostanze che mediante l' azione del pestello non possono essere ridotte in polvere fina ed uniforme, debbono essere trattate nel Setaccio. La parte più essenziale di questo strumento consiste in una tela distesa per mezzo di due fasce circolari di sottile lamina di legno, incastrate l' una nell' altra.

Il setaccio è detto semplice, se non è corredato di altri pezzi: chiamasi setaccio *composto*, o staccio a *tamburo*, quando, a guisa di scatola, è munito di altri due segmenti di cilindro, vuoti, coperti di pelle o carta pecora, dei quali l' uno forma il coperchio, l' altro il fondo. Lo strumento è allora diviso in due cavità presso a poco uguali, la inferiore serve a ricevere e contenere la polvere che ha attraversato il setto di tela, e la superiore ha per oggetto non solo di guarentire l' operatore, durante la stacciatura, dalle sostanze nocive ec., ma di prevenire eziandio la dissipazione di qualsivoglia porzione di materia. Secondo che il tessuto è di *crino*, di *tela* comune, di *batista*, di *velo* ec. ec. il setaccio prende il nome di crino, di velo ec. ec.

I così detti *cribri*, *crivelli* o *vagli*, sono per l' ordinario adoperati per separare le droghe dalla polvere, dai piccoli frammenti non che dalle spoglie delli insetti. Tali strumenti simili per figura

al semplice setaccio, hanno il fondo di tela metallico, o sono costituiti da una sottile lamiera di ferro, oppure da una pelle molto densa, e pertugiati in tutta la superficie loro.

Le **Macinette**, sono più o meno somiglievoli a quelle che negli usi domestici servono a macinare il caffè, il pepe ec.: come queste, portano una noce scannellata spiralmente, che tritura le sostanze schiacciandole contro le pareti di quella spece di imbuto, al fondo del quale trovasi impernata in modo da girare sopra se stessa.

Operazioni precedenti la divisione meccanica.

L'azione di questi strumenti divisivi si esercita sulle sostanze medicinali, ora tali quali le raccolghiamo o le acquistiamo dal commercio; ora dopo avere fatto loro subire certe operazioni, destinate a privarle di alcune parti suscettibili o di alterare la bontà del prodotto, o di menomare le sue proprietà terapeutiche ec.

Parlando della estrazione dei succhi e della ebollizione, vedremo che si privano

Alcuni frutti, della peluria che li ricuopre, stropicciandoli con un panno ruvido;

Le carote, le bietole, dei colletti delle radicelle e delle altre loro parti scalfite, ammaccate ec.;

I limoni, i cedri, le arance ec. dei loro inviluppi esteriori, gialli, iniettati di olio volatile, e della sostanza bianca che è affatto mucillagginosa;

Le piante erbacee, delle foglie morte;

Il ribes ed i lamponi dai racimoli o raspi;

Le ciliege, dai gambi;

I ranocchi, di tutte le parti anteriori per non conservare che le cosce loro ec. ec. ec.

Volendo polverizzare il salep, deve questo essere posto a macerare per dodici ore nell'acqua fredda, affinchè se ne distacchi, confricandolo, la pellicola, che è sempre imbrattata di terra ec.

Si mondano dall'epidermide, raschiandole leggermente con un coltello, le radiche di liquirizia, di altea e di altre essenzialmente fibrose. Le radici di angelica, di valeriana, di asaro e di molte altre, più o meno riunite, od aggruppate in fascetti, e quasi sempre insudiciate di terra, prima si percuotono brevemente in un mortaio

con nn pestello di legno, indi si estricano e si confricano sopra un crivello.

La radice di felce-maschia, dopo tagliata trasversalmente in sottili fette, si separa dalle sue squammette fogliacee vagliandola ec.

Si esportano le crittogame, e talvolta la stessa epidermide, da alcune scorze, come sarebbero quelle di angustura, della cascariglia, delle chine ec. grattandole con un coltello.

Dalle foglie, debbono essere staccati i pezioli, come parti composte di fibre e sprovviste di principii attivi.

Alcuni fiori, tali sarebbero le rose rosse, della unghiatura loro, che è incolora.

Tutti i semi ricoperti da un inviluppo legnoso, come le mandorle, i pinoli, il croton-tiglium ec. ec. ne devono venir privati. Alcune volte li si toglie ancora la pellicola più centrale, immergendoli per alcuni istanti nell' acqua bollente, destinata a rammollire quella spece di mucco che la teneva aderita al seme propriamente detto, ed a permettere a questa pellicola epismermica di distaccarsi allorchè con una leggera compressione si fanno scivolare quei semi fra il pollice e l'indice; per tal modo privati dell' epidermide i semi, sono poi immersi nell'acqua fredda.

I semi dell' anice, del finocchio, del pepe, del cubebe sono vagliati, o, come diciamo, capisteati, per toglier loro la polvere, i peduncoli frantumati, le parti sciupate dagli insetti, ec. ec. e quindi vengono scelti a mano, separandoli dalle pietruzzole e dai sassarelli che quasi sempre vi si incontrano.

Si separano i semi contenuti nelle cassule dei papaveri, quelli della polpa della coloquintida, i noccioli ossei dei mirabolani ec. ec.

Si rigettano o scartano i pericarpi coriacei (Diplotegi) dell'amomo in caselle e delli altri cardamomi.

Il riso, si lava nell' acqua fredda finchè ne venga limpida, quindi stratificato sopra una tela sospesa in una cornice o telaio, si asperge di nuovo con acqua che lo rende opaco e friabile.

Battesi con delle verghette il musco di Corsica per divellerlo od estricarlo alquanto, dipoi, a mano, si pulisce dai nicchi dalle conchiglie e dalle altre impurità.

Si mondano con un temperino, *se è possibile* dai rimasugli legnosi, o da altri corpi estranei, le gomme araba e dragante.

Le cantaridi, si devono crivellare per separarne la polvere, i vermetti ec. ec.

Dalle borsette del castoreo e del muschio si tagliano li inviluppi e le membrane interne.

Gli occhi di granchio, il corallo, i gusci di uova, le ostriche erano acciaccate, e per via di repetute lozioni, con acqua prima fredda e poi calda, sbarazzati dalle materie animali che in seguito gli avrebbero potuti alterare.

L'osso esterno di cervo, calcinato si separa dalle parti vetrificate alla superficie da quelle non interamente calcinate e dalle carbonizzate, grattandolo con un coltello.

La limatura di ferro, si strofina colle mani sopra uno staccio di fitta tela di ferro per staccarne le particelle ossidate.

Ove le materie organiche già disseccate, avessero riacquistato un certo grado di elasticità essenzialmente sfavorevole alla polverizzazione, si dovranno perfettamente ridisseccare prima di sottoporle alla divisione.

Da principio, supporremo che si tratti della divisione delle materie organiche fresche; in seguito della divisione delle materie minerali, e di quella delle materie organiche secche.

Della divisione delle materie organiche fresche.

In Farmacia si eseguisce la divisione delle materie organiche fresche col mezzo delle *grattuge*, delle *forbici*, dei *coltelli*, dei *pestelli* e dei *mortaj*, e talvolta colle sole mani.

Si grattugiano le mele cotogne, le bietole, le carote.

Si incidono o si tagliano colle forbici le parti molli, e col coltello le più resistenti; come le radici ec.

Si pestano nei mortaj di marmo, di pietra ec. le piante erbacee se non racchiudono succhi acidi, e se ne contengono si usano i mortaj di legno.

Si fendono o si aprono i limoni, i cedri, le arance colle mani, per non rompere o segare i semi ingorgati di un principio amaro.

Si spremono o si lacerano fra le dita le ciliege, il ribes ec., per non schiacciare i semi, delle prime, che potrebbero comunicare al succo un sapore di olio-volatile di mandorle amare, e del secondo perchè contengono molta mucillaggine.

Della frantumazione delle Materie Minerali, non che di quelle organiche disseccate.

La divisione delle parti minerali e delle parti organiche disseccate, che vogliamo ridurre in parti più o meno sottili, si effettua

Con le *forbici* Nei *mortaj* e con i *pestelli*
Con i *coltelli* Nelle *macinette*.

Trattandosi di foglie, di fiori, di cime o di sommità fiorite, di scorze o di radici tenui e flessibili e di altre parti poco resistenti, tali sono le cortecce di olmo piramidale, del salcio, del sambuco; le radici della gramigna, della aristolochia ec., si adoperano le forbici.

Con adattate coltella, si dividono o tagliano li stipiti della dulcamara, le radici di altea, di cina ec. i culmi riuniti ed attaccati alle radici degli squinanti, e tutte le altre sostanze troppo dure o voluminose troppo, da escludere l'uso delle forbici; non che quelle poco frangibili che si sottrarrebbero all'effetto del pestello entro i mortaj, i quali però divengono adattatissimi laddove vogliasi soppestare, contundere, o più oltre dividere le scorze delle chine, delle cannelle e di moltissime altre. Questi mortaj sono ordinariamente di bronzo, di ottone, di ferro ec. di diverse dimensioni e di variata costruzione, ma in generale aventi nell'interno la forma di un emisfero, di un cilindro corto e largo, vuoto, a base concava e con l'orifizio rovesciato come direbbesi a calice.

Colle macine si costuma di frangere o dividere i semi coriacei della noce vomica, della fava di S. Ignazio, del croton-tiglium, [1] delle mandorle ec. Questi ultimi non devonsi ridurre in polvere, ma sibbene disporli a somministrare l'olio che contengono.

Si macinano i semi del lino, della senapa, dei lupini, e di molte altre sostanze che si adoperano sotto la forma di farine ec.

[1] I semi del ricino presso di noi si schiacciano col martello, ed in pari modo si agisce sulle mandorle, noci ec. Per il ricino fu non è molto tempo, proposta una macchinetta destinata a separare la sostanza parenchimatosa del seme, dallo involucro coriaceo esterno. La si compone di una serie di cilindri orizzontali leggermente solcati longitudinalmente, e giranti l'uno contro all'altro, e tenuti distanti mercè le impernature mobili. Da una spece di tramoggia posta in alto cadono i semi sopra i cilindri, fra le solcature o vacui dei quali si impegnano, e per una inevitabile evoluzione sono stretti fra le linee più prossime, e quindi indotti a cadere frantumati e dirolti.

Finalmente, reflettendo alla natura delle materie che sottoponiamo alla polverizzazione, dobbiamo scegliere i mortaj nei quali non possa avvenire reazione di sorta; per esempio il bi-cloruro di mercurio e molti sali, si polverizzano in quelli di vetro, di porcellana ec. il vetriolo turchino si potrà dividere anco in uno di rame.

Qualunque sia il mezzo e lo istrumento adoperato, devesi procurare di ridurre in frammenti o particelle più che si può regolari, non tanto per testimoniare la diligenza dell'operatore, come per procurare che le porzioni o pesi delle materie dopo siffatta divisione presentino a *volumi uguali*, presso a poco *uguali pesi.*

Per agevolare questo intento, si ripassano più volte nello staccio o sul crivello le sostanze polverizzate, affine di separare le particelle troppo tenui da quelle più grossolane, le quali si opporrebbero alla pronta ed ulteriore divisione delle prime.

Si eccettuano i legni nefritico, di guaiaco e di aloè; la radice di sassofrasso ec. che si debbono invece ridurre in minutissime schegge od esili fettucce o trucioli per mezzo della sgorbia, della pialla ec.

Polverizzazione delle Materie inorganiche, e di quelle inorganiche disseccate.

La polverizzazione, cioè la riduzione in tenui particelle delle sostanze solide, si effettua,

Colle *lime* Con i *mortaj* e *pestelli*
Con i *setacci* Colle *macinette* e sul *porfido ;*

Ben inteso, che quando presentano un volume considerevole debbano essere prima divise in parti minori.

La lima non serve, si può dire, che a dividere il ferro:

Nel setaccio di crino si polverizzano a fregamento il carbonato di magnesa, quello di piombo ec., sostanze che si stiverebbero nei mortaj; nei quali si ridurranno benissimo in polvere quasi tutte le altre sostanze, intanto che i porfidi servono a completare la polverizzazione di certune che sono friabili ec.

In generale, la polverizzazione devesi protrarre all'estremo limite, e solo in pochi casi conviene non continuarla tant'oltre.

Le cantaridi ridotte in sottilissima polvere potrebbero cagionare la infiammazione delle membrane sulle quali si applicassero; la ra-

dice dell' asaro e di altri errini o starnutatorii, se troppo attenuate potrebbero destare delle vere cefaliti.

Dell'uso degli intermediarii.

Ordinariamente, l' azione degli strumenti per polverizzare si esercita in modo diretto sopra le materie medicamentose; alcune volte, però, la polverizzazione non si eseguisce che coll' intervento di certi corpi destinati a facilitarla od a renderla più completa, paralizzando o distruggendo quelle fra le proprietà delle materie polverizzanti, e segnatamente la elasticità e la malleabilità, che tratterrebbero od impaccerebbero la operazione.

I semi della noce vomica, della fava di S. Ignazio, il riso, la canfora risospingono il pestello, quando ne vengono percossi; si ripara a siffatto inconveniente esponendo quei semi all' azione dei vapori acquosi; ed umettando leggermente il riso con acqua, la canfora con alcool. Quest'ultimo liquido, sciogliendo qua e là alcune particole di canfora, la riduce in una massa spungiosa, divisibile mercè una leggera pressione.

La vainiglia, il macis, i semi emulsivi si ammaccano o si raggruppano sotto il pestello; ma triturandoli con alquanto zucchero, le particelle di questo si interpongono fra le parti di quelli, e loro impediscono di conglomerarsi.

L' oro, l' argento che si distendono sotto il pestello o sotto la pietra, si polverizzano prendendo questi metalli in foglie, dai battilori, e pestandoli insieme ad un poco di solfato di potassa o di altra sostanza dura e solubile.

Si impedisce alle resine [1] di aderire alle interne pareti dei mortaj spalmando queste con olio. Tale addizione, senza inconveniente allorchè si opera sull'euforbio, esclusivamente impiegato all'esterno, non saprebbesi innocuamente fare quando trattisi di resine destinate all'uso interno; poichè l'olio irrancidendosi altererebbe le polveri, rendendole disgustose ed anco nocive. Perlochè, è da proscriversi assolutamente la viziosa pratica di valersi di qualche seme oleifero, man-

[1] Le resine ed anco le gomme-resine, lo zolfo, possedendo una elettricità opposta a quella delle sostanze metalliche, hanno l' inconveniente di aderire sì tenacemente al pestello ed al cavo del mortaio, dai quali sono attratti, che spesse volte non si possono polverizzare che in parte.

dorle ec., per prevenire lo scivolamento delle materie polverizzabili. Quindi, giova meglio il polverizzare le resine, le gomme-resine, i balsami nelle giornate fredde ed asciutte.

Finalmente, si polverizzano la coloquintida e l'agarico bianco, se invece di contunderli in un mortajo di ferro o di bronzo si comincia dal mescolarle alla mucillaggine della gomma dragante, in guisa da formarne una pasta che si prosciuga alla stufa, e quindi si polverizza: oppure, uniformandoci alla giudiziosa osservazione del sig. Boullay, non che alla raccomandazione del sig. Soubeiran, ometteremo l'intervento della gomma, dividendo e polverizzando queste materie, confricandole sopra un crino dopo averne separate le parti fibrose.

Le sostanze che si soggettano alla porfidizzazione, e che scivolano sotto il macinello, si umettano fino a ridurle in una spece di poltiglia; il che può farsi col cinabro, col calomelanos, coll'osso esterno, calcinato, del cervo, e con altre sostanze calcaree e silicee. Conciossiachè queste non siano solubili come il sublimato corr: nè decomponibili come il nitrato di mercurio, nè alterabili come la limatura di ferro.

Ancora la divisione del fosforo per via dell'acqua è una spece di divisione coll'intermediario.

Per regola generale deve ritenersi preferibile la polverizzazione semplice, o diretta, tuttavolta che possa eseguirsi; e quando è indispensabile valersi dell'intermediario, dovremo reflettutamente sceglierlo fra le sostanze che possano essere nella totalità esportate dopo effettuata la divisione della parte medicamentosa, acciò la sua efficacia non ne resti diminuita od alterata. Del resto devesi rigettare ogni intermediario suscettibile di agire in qualunqne modo o grado sopra le materie polverizzabili.

Dei modi di dirigere l'uso degli strumenti polverizzanti:
Polveri per strofinamento o per confricazione.

In quanto al modo di adoperare gli strumenti di polverizzazione, è evidente che si dovrà agire per stropicciamento ogni volta che ci valghiamo delle lime, delle raspe, dei setacci, dei porfidi.

Si riducono in polvere i carbonati di magnesa e di piombo prendendone i pezzi o pani colla destra e facendoli scivolare con leg-

gera compressione sopra un crino; i carbonati traversano il tessuto e cadono in una scatola o sul foglio previamente sottopostovi.

Si accomoda sulla superfice del porfido la materia, sia secca, sia impastata con acqua; dipoi, tenendo fra le mani il macinello si striscia dolcemente sulla medesima imprimendogli un movimento circolare dal centro verso la periferia e da questa ritornandolo gradatamente al centro, nel tempo stesso che s' inclina e respettivamente si alza il macinello stesso da destra a sinistra, e da questa parte a quella per introdurre od impegnare la polvere o la materia pastosa fra le sue superfici, avvertendo di riunire, verso l' imo del porfido, con una lamina di osso o di legno la sostanza che per l'andamento della macinazione si sarà sospinta e distribuita verso l'estremità o gli orli di quello.

Si giudica eseguita completamente la porfirizzazione quando non scorgesi o non sentesi indizio di rugosità stropicciando fra il dito e l' unghia una porzione della sostanza porfidizzata.

Surrogando alle lime, ai setacci, ed ai porfidi i mortai si può agire o per contusione o per triturazione.

Polverizzazione per contusione.

Le sostanze, consimili alla maggior parte delle radiche, dei legni, delle scorze, delle foglie, purchè abbiano una certa durezza e bastevole frangibilità, nè sieno capaci di rammollirsi o di agglomerarsi per il riscaldamento prodotto da una pressione subitanea e considerevole, si pestano fortemente ed a colpi raddoppiati, procurando di far cadere perpendicolarmente il pestello laddove la sua superfice può incontrare maggiori contatti con le droghe; ed altresì procurando di imprimere di tanto in tanto un movimento di progressione circolare, all'oggetto di rimuovere le materie che fossero adese alle pareti del mortaio, e così prevenire la formazione di uno strato, la elasticità del quale impaccerebbe assai la polverizzazione.

Polverizzazione per triturazione.

Quando una droga od altra sostanza è assai friabile e rammollibile dal calore non bisogna percuoterla col pestello, ma limitarsi a condurlo circolarmente nel cavo del mortaio, schiacciandola leggermente e lentamente fra le pareti del mortaio e del pestello.

In ogni caso, si dovrà porre nel mortaio una piccola quantità di materia per non diminuire od ammortire l'urto o lo strofinamento del pestello; giacchè tanto più agevolmente si polverizzano i corpi, quanto meno spessi o più sottili sono gli strati che formano per entro il mortaio, imperciocchè la elasticità che deriva dalla sopraposizione degli uni agli altri strati impedisca od attenui grandemente la ulteriore divisione di quelli sottoincombenti.

Delle precauzioni necessarie per diminuire la perdita delle materie, e guarentire la salute del pesatore.

Operando sopra a sostanze le emanazioni delle quali od a meglio dire le polveri evolate, per il movimento del pestello, possano recare danno all'operatore, tali sono:

Le preparazioni arsenifere — mercuriali — cuprifere — piombifere.

La scilla.

Le radiche di sciarappa, di ipecacuana.

I fiori di arnica — la coloquintida — l'euforbio — le cantaridi ec.

Si ricuopre il mortaio con un sacco di pelle di forma conica, forato alle due estremità, che si fissa con delle corde da una estremità alla parte media del pestello e dall'altra, che è la base del cono, all'orifizio del mortaio; e per esuberante cautela si difende la bocca ed il naso dell'operatore con una pezzuola inzuppata nell'acqua e quindi spremuta, la quale, intantochè permette all'aria l'accesso nella cavità della bocca, trattiene fra la umidità del tessuto le particelle polverulenti ec.

Il sig. Henry ha calcolato che polverizzando nel mortaio ricoperto dal cono di pelle si economizzavano notevoli quantità di materie medicinali. Ecco i resultati di alcuni suoi sperimenti:

Quantità perdute operando nei mortaj coperti.		*Quantità perdute operando nei mortaj scoperti.*	
2 per 100	Col sale ammoniaco	6,5 per 100	Con la gomma araba
3 » »	» crema di tartaro	7,3 » »	» le cantaridi
5 » »	» scamonea	8 » »	» la sciarappa
6,2 » »	» rabarbaro	12,5 » »	» » scilla
6,3 » »	» china	13 » »	» » ipecacuana.
6,4 » »	» cannella, dragante ec.		

Ma devesi soprattutto considerare che molte circostanze, fra le quali la tenuità delle particelle polverizzate, la forma dell'istrumento, il modo di polverizzazione ec. possono variare assai queste economie.

Della polverizzazione con o senza residuo.

Se le materie polverizzabili sono formate di parti omogenee, o, lo che torna all'istesso, di parti eterogenee, ma che in tutte debbono comporre la polvere; od anco di parti eterogenee, ma ugualmente suscettibili di polverizzarsi, e per conseguenza tali da rendere impossibile la separazione delle une dalle altre nei varii periodi dell'operare, allora la polverizzazione dovrà effettuarsi *senza residuo.*

Al contrario, la polverizzazione dovrà farsi *con residuo* (pestuglio od avanzo), se le materie da pestarsi sono formate di parti eterogenee, o capaci di dividersi inegualmente, oppure le une più delle altre ricche di principii attivi.

Quando il primo prodotto è inferiore ai successivi, come avviene colla gomma dragante che dà la prima polvere colorata ed impura, allora devesi rigettare; e consimile rejezione deve applicarsi al secondo prodotto della polverizzazione allorchè questo è peggiore del primo; nel qual' ultimo caso si riscontrano moltissime scorze, molte foglie, alcune sommità fiorite, un certo numero di radici fibrose ec., le quali polverizzandole, somministrano fra i secondi prodotti delle reliquie di fibre; e soprattutto ciò avviene nella ipecacuana per avere un mediotallo legnoso meno frangibile dell' esterno inviluppo in che è riposta la più efficace virtù medicamentosa, secondo la maggior parte dei Farmacologisti e dei Terapiologisti.

Il quadro, o tavola seguente, accenna il modo di fare (*modus faciendi*) per ottenere molte polveri semplici.

SI POLVERIZZANO SENZA OPERAZIONE PRECEDENTE, SENZA INTERMEDIARIO E SENZA RESIDUO.

Sostanze	Modo
L'Azotato di Potassa L'Acetato di Piombo Il Bi-carbonato di Soda Il Tartarato di potassa neutro	Si polverizzano nei mortaj di marmo con i pestelli di legno.
L'Acetato di rame, neutro L'Allume La Calce Il Carbone Il Bi-tartarato di Potassa Il Litargirio Il Perossido di Manganese Il Solfato di Ferro — Potassa — Zinco	Si polverizzano nei mortaj di bronzo con i pestelli di simil materia.

Il sopra — Ossalato di Potassa
L'Acido Tartarico
L'Acido Citrico
La Crema solub: di Tartaro
Il Tartaro emetico
Il Mercurio dolce
Il Sublimato corrosivo

Si polverizzano per mezzo di mortai e di pestelli di porcellana, di cristallo, di vetro ec.

Le Radici	La Rad.
di Aro	di Giaggiolo
» Altea	di Peonia
» Bardana	» Piretro
» Brionia	» Ratania
» Calamo	» Rabarbaro
» Calumba	» Sciarappa
» Curcuma	» Sassofrasso
» Elleboro bianco	» Salsapariglia
» Genziana	» Zenzero
» Galanga	» Zeodaria ec. ec.

Ed in generale, le radiche succulenti e carnose, compatte e poco fibrose, dopo la disseccazione.

La Scilla
Le foglie di Sabina
— Dittamo cretico
— Thè
— Uva orsina

Il legno di Guajaco
— Aloe
— Sandalo rosso
— — citrino
— Quassio

I Petali delle violette
Gli Stami dello Zafferano
I fiori della Camomilla
— Arnica
— Semesanto

E, generalmente, tutti i fiori isolati.

—

La Sabadiglia
Il seme di Lino

Le Senapi
Il Lichene Islandico
La maggior parte dei semi delle ombellif:

—

La Segale sprone
L'Agarico
L'Oppio
L'Aloe

Il Catecù
Il sugo di Liquirizia
Il Kino

—

La Colofonia
Il Belzoino
Il Balsamo del Tolù

La resina Guajaco
— Sciarappa
— Mastice
— Sangue di drago

E le altre resine

—

La gomma-ammoniaca
L'Assafetida
Il Galbano
L'Opoponaco
L'Olibano

E altre Gomme-resine.

—

La Cocciniglia | Il Kermes

CON OPERAZIONE PRECEDENTE, SENZA INTERMEDIARIO, SENZA RESIDUO,
si polv: con i metodi precedentemente esposti.

Il Ferro
La rad: di Angelica
— Arnica
— Asaro
— Asclepiade
— Contrajerva
— Elleboro nero
— Felce maschia
— Serpentaria virg:
— Valeriana

Ed in generale, tutte le radici tenui, poco legnose e riunite in fascetti.

Il Salep
Le Scorze delle Chine

La Scorza della Cascariglia
La Scorza delle Angusture

—

I Cardamomi	I Papaveri
I Petali di rose	Gli Anici
I frutti della Coloquintide	Il Finocchio
Il Musco di Corsica	Il Cubebe
La Gomma araba	Il Pepe nero
Le Cantaridi	— bianco
Il Castoreo	— lungo
Il Muschio	L'osso esterno del Cervo

SENZA OPERAZIONE PRECEDENTE, SENZA INTERMEDIARIO, MA CON RESIDUO, si polverizzano.

Le Radiche d' Ipecacuana	Si sospende la operazione allorchè è eseguita per 3/4, e si getta via il mediotallo.
La Scorza dell' Olmo — Simaruba — Timelea — Salcio — Sambuco	E quasi tutte le scorze fibrose, rigettando l' ultimo residuo sotto la forma di una peluria voluminosa.
Le foglie dell'Aconito — Arance — Belladonna — Digitale — Giusquiamo — Sena	E più generalmente tutte le foglie; si sospende la operazione ai 3/4, rigettando l' ultimo prodotto essenzialmente fibroso.
Le Sommità fiorite	— Al pari delle foglie, si ritengono i soli 3/4.

CON OPERAZIONE PRECEDENTE, SENZA INTERMEDIARIO E CON RESIDUO, si polv:

La Rad: di Liquirizia — Altea — Pareira brava Ed altre Rad: fibrose	Si lascia il residuo appena che cessi di presentarsi sapido o mucillagginifero.
La Gomma dragante	Si trascura il primo prodotto, che è men bianco dei successivi.

Dell'uso dei setacci e dei crivelli.

Qualunque sia la maniera con che si polverizzino le sostanze medicinali, non è possibile di rendere la totalità della massa ugualmente ed uniformemente polverizzata; e siccome, inoltre, le particelle più attenuate impediscono, come si disse, la ulteriore disgregazione delle più grosse, così è indispensabile, per accelerare la operazione, di separare di tanto in tanto le parti più pulverulente.

Da ciò l'uso del setaccio o dei crivelli, i quali possono riguardarsi come setacci a più larghe maglie.

Sostituendo al comune setaccio più sopra descritto, un altro a spartimenti intermediarii, ognuno dei quali sia guarnito di un tessuto progressivamente più fitto, cominciando dal primo immediatamente posto sotto il coperchio di tutto il corpo del setaccio, si potrebbero ottenere in una sola e medesima operazione o stacciatura delle polveri a varii gradi, dalla più grossa restata sotto il coperchio alla più attenuata od impalpabile, [1] che dopo essere discesa per i varii setti o diaframmi, si sarebbe accumulata nel fondo del tamburo.

[1] Questa qualificazione non, troppo esatta, si dà nelle officine e dai medici alla polvere ridotta al maggior grado di divisione meccanica.

La maniera di far muovere il setaccio non è indifferente nè senza influenza sulla bellezza, e perfino sulla qualità della polvere. Così il prodotto della polverizzazione della radice di liquirizia, essendo rappresentato da diverse particelle, attive, compatte, più o meno sferiche, non che di particelle, fibrose inerti e filamentiformi, si dovrà imprimere al setaccio un movimento di rotazione orizzontale, affinchè ciascuna particella sferica venendo successivamente a porsi nei vacui formati dall'incrocicchiamento dei fili del tessuto, li possa traversare, per poco che lo permetta la sua tenuità, intanto che ivi saranno rattenute dalla lunghezza loro le particelle fibrose. Mentre imprimendo al tamburo un movimento irregolare o saltuario, che permettesse alle parti fibrose di raggiungere la posizione verticale, è evidente che ricadendo di punta sul tessuto potrebbero impegnarsi facilmente nelle maglie, e traversarle liberamente al minimo movimento o scossa successiva.

Polverizzata nella totalità e convenientemente, o come suol dirsi, a *regola* di *arte*, la materia medicamentosa; per completare la operazione serve il riunire i prodotti e mescolarli esattamente in un mortaio, o ripassarli in un setaccio più rado di quello impiegato primitivamente; indi esporre, per qualche tempo, la polvere in una stufa, e per ultimo riporla in bocce di vetro antecedentemente pulite ed asciugate, da turarsi ermeticamente, e quindi deporle in un magazzino asciutto.

La raccomandazione venutaci da alcuni pratici, di non tenere preparata che nna piccola porzione di polvere, o quanta può occorrere alle probabili richieste di pochi giorni in una officina; e l'altra di rivestire di carta nera le bocce contenenti le polveri, oppure acchiuderle in una scatola di latta: merita di essere tenuta in buon conto, specialmente quando le polveri sieno alterabili, come la segale sprone, la digitale ec.

Finalmente, a proposito del setaccio, diremo che spazzolandolo e nettandolo perfettamente volta per volta, può servire, uno stesso, a passare molte e differenti polveri; ma quando alcuna fra queste è pericolosa e suscettibile di comunicare alle parti dello setaccio o dell'odore o del colore, allora è necessario destinarle un setaccio a parte; nella guisa stessa che dovremo praticare rispetto ai veleni, cui si destineranno dei setacci particolari e distinguibili non solo per la iscri-

zione qualificativa che suol mettersi sul coperchio, e che potrebbe restare, accidentalmente, inutile, ma anco per la località e il colore diverso che li daremo.

Della Diluzione.

Allorchè le sostanze analoghe alla terra sigillata, al bolo armeno, all'argilla ec., possono senza inconvenienti successivi essere promiscuate con l'acqua, all'oggetto di ottenerle in particelle più tenui; dopo averle ridotte in polvere, si stemprano nell'acqua, si lasciano in riposo per quanto tempo può servire a far depositare le particelle più grossolane; si *decanta*, cioè si versa inclinando dolcemente il vaso senza scuoter, il liquido nel quale stanno sospese le molecole più piccole, si lasciano nuovamente deporre, si ridecanta, e si seguita fino a suddividere la massa polverulenta in una serie di prodotti tanto più attenuati, quanto maggior tempo impiegarono a depositarsi.

Questa operazione riceve il nome di DILUZIONE dal verbo *diluere*, che significa stemprare o dissolvere.

Polveri trocisciche.

Talvolta col fine di facilitare il prosciugamento delle polveri ottenute per la via umida, se ne formano delle masse coniche debolmente aderenti, e da permetterci (quando sono asciutte) di ridurle in polvere per un leggero stropicciamento.

La operazione consiste nell' introdurre in un imbuto di latta munito di un manico e di uno sprone che ne sorpassi di poche linee il vertice, una pastiglia formata colla data polvere ed acqua, indi percuotere leggermente, contro un piano, lo sprone dello imbuto. Ad ogni scossa che si imprima allo strumento si staccherà un pastello, che uscendo dalla parte inferiore si deporrà sulla carta che vi avremo sottomessa.

Colle polveri trocisciche, non devonsi confondere i propri e *veri trocisci*, il nome dei quali deriva da un vocabolo greco, che nel nostro idioma equivale a *rota*, perchè offrivano generalmente una forma rotondata; si preparavano modellando delle palle, talvolta dei coni, di consistenza pastosa, con polveri e con mucillaggine, o con altre materie agglomerabili, come i siroppi, il mèle ec.

I trocisci *escarotici* destinati a mantenere aperte certe piaghe,

e composti di minio, di sublimato, di mollica di pane e acqua stillata, i quali si modellavano col pollice e l' indice a foggia di seme di avena, sono i soli che attualmente si ritrovino in qualche farmacia.

Dei resultati della polverizzazione.

La tenuità delle particelle, a qualunque grado od esiguità sia spinta la polverizzazione, non induce nei solidi altri cangiamenti, oltre quelli resultanti dalla separazione delle loro molecole integranti. Ogni particola del corpo polverizzato può essere considerata come un diminutivo della intera massa, come la sua fedele rappresentazione sotto un volume più piccolo.

In realtà, la polverizzazione non ha altra resultanza, quando si opera sopra a corpi semplici o sopra a quelli composti di particelle omogenee; così ogni minima porzione di polvere di antimonio rappresenta una piccola massa di antimonio; qualunque molecola di sublimato contiene il mercurio ed il cloro nelle stesse proporzioni del pezzo dal quale provenne.

Le resultanze non sono identicamente le stesse allorchè si agisce sopra a sostanze vegetali, formate di parti eterogenee e variamente frangibili. Fra le particelle delle polveri somministrate da queste, l'analisi chimica dimostrerebbe le differenze di composizione. Tuttavia, anco in questi casi, si può riescire a rappresentare con una quantità di polvere un peso esattamente uguale, nella sua composizione, alla massa primitiva. E ciò mediante le cautele precedentemente raccomandate, di mescolare perfettamente i prodotti ottenuti nei diversi periodi della polverizzazione.

Dei meccanismi adoperati per polverizzare grandi quantità di materie.

Dopo descritti con i dovuti dettagli i processi di divisione praticati nei laboratorj farmaceutici, corre opportuno il dire alcun che sopra quelli più o meno analoghi, che si impiegano in alcuni grandi stabilimenti, ove la polverizzazione si eseguisce per via di particolari meccanismi od artifizi, mossi da una corrente di acqua liquida, o in vapore, o da altra forza motrice.

Questi apparecchi sono talora disposti per modo, che allontanando dal motore principale le *rote di imboccatura*, che comunicano

il moto a ciascun pestello, se ne può lasciare in riposo alcuni senza sospendere il moto di tutti.

Polverizzazione nei mortai.

Le materie, per le quali sono preferibili i mortai, sono triturate in questi, consimili a quelli delle farmacie, ma adoperando dei pestelli di forme variate e mossi da speciali meccanismi. Questi pestelli che pesano 40, 50 libbre o più, hanno una specie di entesi, ovvero un aumento di diametro circa ai tre quarti della lunghezza loro, oppure una dentellatura sporgente, e sono terminati inferiormente:

Gli uni da una palla alquanto depressa consimile ad una cipolla, e questi servono per la cannella, il rabarbaro ec.

Altri hanno la figura di una pera, e si adoperano per la genziana ec.

Certuni terminano con un cilindro, di diametro minore del restante pestello, leggermente convesso alla sua base; e si usano nella pestazione dei semi emulsivi ec.

Certi altri con delle lame taglienti, che meglio valgono a dividere le radiche fibrose della liquirizia, dell'altea ec.

In quest'ultimo caso i mortai sono necessariamente di legno ed a fondo piano. Si sospendono verticalmente i pestelli per mezzo di traverse, fra le quali scorrono a fregamento.

Quando l'asse orizzontale gira sopra se stesso per mezzo di una rota, viene ad impegnarsi con una sua parte prominente nella entesi o dentellatura del fusto del pestello, il quale è obbligato ad elevarsi per ricadere allorchè l'asse, seguitando la sua rivoluzione, porta la prominenza della orizzontale fuori del contatto dell'entesi verticale; ma non appena è ricaduto il pestello, che tosto viene rialzato da un' altra protuberanza dell'asse e così alternativamente.

Più che la rotazione è rapida, maggiore è il numero dei colpi che battono i pestelli in un dato tempo; più la porzione dell'arco descritta dal segmento di cerchio è grande, più alta è la caduta loro.

Un altro mezzo meccanico più semplice, ma meno economico, usato per agevolare l'innalzamento del pestello, consiste nell'appenderlo ad una fune, e legare questa alla estremità di un lungo palo di legno assai flessibile, situato orizzontalmente, e sostenuto parallelo

al solaio, con alcune anella di ferro per la sola metà della sua lunghezza, quattro o sei braccia al di sopra del mortaio, in guisa che il pestello vi cada a perpendicolo nel centro, dal quale deve distare per tre o quattro pollici allorchè l'apparecchio non agisce. [1]

È da avvertirsi che la pelle della quale talvolta siamo costretti a guarnire i mortai, non deve attaccarsi in questo caso alla parte superiore del pestello ma infissarsi in una speciale asse trasversale, che deve servire di guida al pestello medesimo, il quale scorrerà a fregamento, o come diremmo a *pompa*, entro la guaina fissa del sacco di pelle. Poichè seguendo la pratica o la disposizione poco innanzi accennata, si verrebbe a stabilire per entro i mortai una spece di mantice soffiante, posto in azione dal rapido movimento del pestello.

Divisione eseguita nelle macine, e nei così detti Laminatoi.

Laddove occorra di polverizzare considerevolissime quantità di materie, si dividono col mezzo di macine consimili a quelle dei nostri molini, cioè orizzontali, e disposte in modo che si possano allontanare e ravvicinare a volontà.

Oppure, con le macine verticali che circolino sopra una spece di bacino, nel quale si dispongono le sostanze da macinarsi. Alla parte posteriore di ogni macina è fissata una paletta destinata a riunire e ricondurre la materia nella rotaia della macina, dacchè questa la sospinse verso l'estremità.

Ancora il *laminatojo* può destinarsi a ridurre in polvere moltissime materie friabili. Questo apparecchio si compone di due grossi cilindri di ferro ben levigati, che si muovono in senso inverso, cioè l'uno da destra a sinistra, l'altro da sinistra a destra: alla estremità dei cilindri stanno fortemente saldate due rote dentellate che effettuano l'inverso movimento, sospintevi dall'azione di un manubrio o di una manovella.

Finalmente alcune viti di pressione regolano la vicinanza o prossimità dei cilindri, a seconda della grana delle polveri che vogliamo ottenere.

[1] Questo mezzo qualificato di ingegnoso artifizio dal Soubeiran, che forse per equivoco ne attribuì la invenzione al sig. G. Ferrario, era adoperato anco nel laboratorio della mia paterna farmacia fino dal 1812, ad imitazione di quelli da tanti e tanti anni esistenti nella farmacia dei RR. Spedali di Siena.

Le materie da macinare vengono poste in una tramoggia, avente la forma di una piramide quadrangolare rovesciata, presentando alla sua base un'apertura, che può chiudersi da una tavoletta mobile, perchè incanalata in due sottili regoli che la guidano dall'alto in basso e viceversa. Da siffatta apertura le sostanze cadono intere, e si distribuiscono lungo il solco dei cilindri, fra i quali si impegnano, finchè sofferta la pressione, cadono triturate in un recipiente sottopostovi.

I polveruliti farmaceutici provenienti da alcune manifatture inglesi godono anco fra noi alta reputazione per la maggior efficacia che spiegano, sperimentati e confrontati in dosi uguali a quelle polverizzate comunemente.

La polvere della radice del rabarbaro, della corteccia della China, il cloruro di mercurio, o calomelanos, ed altri medicamenti speditici da oltremonte, e nelle nostre farmacie distinti rigorosamente per *English Medicines*,[1] amministrati in quantità assai minori di quelle ordinariamente prescritte, sviluppano proficuamente le proprietà loro terapeutiche. Ciò deriva dalla sottilissima ed attenuatissima divisione cui soggiacquero quelle materie. Il cloruro di mercurio fu probabilmente polverizzato nell'apparecchio, suddescritto, detto a *vapore;* le radici, le scorze ec., con altri ingegnosi meccanismi ed artifizi, fra i quali vogliamo ricordare quello di provocare la *evolazione* delle sostanze polverizzate acciò le particelle più tenui separate dalle più gravi si innalzino e vadano a deporsi sopra le asse, appositamente situate nei piani superiori alla stanza ove si effettua la polverizzazione.

Si ottengono delle polveri finissime e morbidissime polverizzando, specialmente le scorze delle chine, nelle macine poste in movimento da alcune rote dentellate, e racchiuse perfettamente entro un ampio tamburo di legno, per entro al quale scorre la pietra macinante.[2]

[1] Forse mi ingannerò, ma sembrami che i Farmacisti in generale meglio avrebbero provveduto al decoro della nostra professione ed alle richieste dei medici, adoperandosi (e molti potevano farlo) ad introdurre nel laboratorii loro l'uso delle macchine, apparecchi ec., per ottenere i medicamenti simili ed uguali a quegli che si pregiano di spacciare, quasi convenendo di non essere noi capaci neppure a prepararceli! Lo che non è di certo, mentre la mancanza deriva da volontà e non da abilità.

[2] Nell'antica farmacia dei FF. Bandini di Siena esiste una di queste macine esclusivamente riserbata a polverizzare la china, la quale vi riesce di una grana tenuissima e morbida, senza che se ne sperda alcuna parte.

Per frantumare e dividere, furono inventati tanti e tali apparecchi, alla descrizione dei quali occorrendo troppo lungo tempo noi porremo fine, citando quello che si compone di una botte di lamiera di ferro, che si può rigirare sul proprio asse mercè il manubrio del quale è munita ad una sua estremità o fondo, intantochè all'altra è fortemente saldato un perno sostenuto da una specie di forca, sulla quale può liberamente girare.

Insieme alle sostanze polverizzande, si introducono per una apertura appositamente praticatavi, delle sfere o palle di ferro, di piombo, di bronzo da varj calibri o grossezze. Chiusa e ben assicurata la serratura, si imprime alla botte un movimento rotatorio, durante il quale le palle muovendosi e sbalzando continuamente ed in varj sensi, colpiscono e ripercuotono le materie tanto da ridurle in polveri più o meno sottili, in ragione del tempo in che viene continuata la operazione.

Il sig. C. Thevenot farmacista a Digione, in un suo lavoro presentato nel 1849 alla Società di Farmacia di Parigi, con il titolo di *Saggio di una classificazione dei differenti modi di polverizzare, con tutti gli sviluppi relativi* ec., procede all'esame critico della divisione come è ammessa dalla generalità degli altri farmacologisti moderni, per i quali, presso a poco la polverizzazione viene repartita, come dicemmo, *in contusione*, *triturazione*, *porfidizzazione*, *confricazione — coll' intermediario — con la diluzione e con la macinatura.*

Egli comincia dal rilevare le dissonanze fra questi procedimenti, i quali, secondo esso, non presentano una analogia effettiva che gli riunisca fra loro. Per tanto stabilisce due categorie ben distinte nei modi di polverizzazione.

Nella *prima* comprende tutti quelli capaci di ridurre i corpi in particelle di diverse grossezze.

Enumera nella *seconda* tutte le manualità che aiutano a separare le parti convenientemente divise, da quelle che non acquistarono la voluta tenuità.

Divide la polverizzazione propriamente detta in *semplice divisione meccanica*, o senza intermediario; ed in *divisione con interposizione*, che suddivide in *Chimica* ed in *Meccanica*.

Il Thevenot repartisce la polverizzazione in sei modi, che ha qualificati così.

Ed in quattro maniere di eliminazione;

Eliminazione
- per Stacciatura
- » Ventilazione
- » Diluzione
- » Soluzione

Nella polverizzazione per trituramento, distingue la *secca* ed *arida* da quella *umida*.

Alla polverizzazione per via degli intermediarj si hanno le seguenti divisioni:

Aria o Vapore	Aria	per polverizzare lo	Zolfo
	Vap. acq.	—	Calomelanos
Materie liquide	Acqua	—	Fosforo
	Alcool	—	Canfora
	Olio	—	Euforbio
Materie solide	Argilla	—	Metallo fuso
	Sali	—	» in foglia
	Zucchero	—	Vainiglia
	Polv: diluenti	—	Polv: omeopatiche
	Gomme	—	Agarico

Dopo alcune considerazioni sulla interposizione dell'acqua con effetto chimico, per dividere alcune sostanze, passa il Thevenot ad esperre le regole per la eliminazione o stacciatura; e rispetto a quella che si può effettuare, come egli dice, per ventilazione, da noi più sopra accennata, stabilisce tre maniere:

o per sospingere le polveri in un piano superiore,

o per raccoglierle nel sito stesso ove furono polverizzate,

o per esportarle in capacità disposte a contenerle.

Ricordato l'ingegnoso apparecchio da molti anni usato dal signor Auger [1] termina il suo lavoro col giustificare per via di un

[1] L'apparecchio del sig. Auger si compone di un mortaio avente tre aperture, una superiore, le altre laterali, alle quali sono respettivamente congiunti due tubi di ferro fuso muniti di una valvola, che per l'uno si apre dall'esterno all'interno, per l'altro viceversa.

L'apertura superiore del mortaio è ricoperta di una pelle di bufalo e di una grossa tela, che del pari chiude ancora le due aperture laterali. Alla pelle è attaccato ed annesso una specie di soffietto, il quale si alza e si abbassa seguendo l'andamento del pestello. Con tale disposizione di parti, non è difficile lo immaginare, che l'aria che dal soffietto affluisce nel cavo del mortaio, innalzerà le parti più attenuate

esame comparativo non solo la nuova distribuzione proposta, ma ben anco la proprietà delle voci assegnate per distinguere le diverse preparazioni. [1]

Descritto ed esaminato, come meglio ci riescì di fare, tutto quanto concerne la polverizzazione; accennate le classazioni principali proposte per le varie operazioni, e compendiate quelle recentemente esibite dal sullodato Thevenot, rispetto alle regole ed alle pratiche da osservarsi ec., aggiungeremo a questo argomento poche parole relative alla crivellazione ed alla macinatura di alcune farine di uso farmaceutico.

che vi troverà, queste prenderanno la sola via che viene presentata dal tubo che ha la valvola favorevole all'esito di loro, e così si condurranno nella capacità cui fa capo il tubo che avranno percorso. L'altro cilindro o tubo è destinato a permettere all'aria esterna l'adito nell'interno dell'apparecchio ec.

[1] Coll' accennare in questa nota alla classazione proposta, or sono molti anni, dal Profes. Melandri, altro non intendo che di offrire un aumento al corredo di cognizioni giovevoli per istituire alcune comparazioni, dalle quali spiccano i progressi dell'arte nostra, condotta in questi ultimi anni a principii scentifici e razionali anco nelle manualità le più volgari.

Il prof. Melandri classò le operazioni applicabili a polverizzare, a seconda degli effetti che se ne ottengono.

Eccone l' epilogo:

1. Operazioni colle quali si ottiene la divisione meccanica de' corpi.

Pestazione, Macinazione Incisione, Pulsazione e limazione, Granulazione, Polverizzazione, Triturazione, Portirizzazione.

2. La unione meccanica dei corpi.

Stratificazione, Projezione, Mescolanza in generale, Compressione.

3. La separazione meccanica dei corpi, o demistione.

Stacciamento, Aareazione, Ventilazione, Lavazione, Decantazione, Espressione, Estrazione o polpazione, Chiarificazione, Despumazione, Sedimentazione spontanea, Filtrazione.

4. La divisione chimica dei corpi.

Soluzione, Dissoluzione, Infusione, Macerazione, Digestione, Decozione, Gassificazione.

5. La unione chimica dei corpi.

Saturazione o neutralizzazione, Combustione od Ossigenazione, Ossidazione, Acidificazione e Salificazione, Solforazione, Cementazione, Clorurazione, Jodurazione, Amalgamazione, evaporazione.

6. La separazione chimica dei corpi.

Lissivazione, evaporazione, Vaporizzazione, Distillazione s° e comp:, Coobazione, Rettificazione, Concentrazione, Sublimazione, Precipitazione, Cristallizzazione, Deacquificazione, Disseccamento od Asciugamento, Calcinazione, Incenerazione, Carbonizzazione, Degasificazione, Liquazione, Coppellazione, Spartimento ed Inquartazione, Dissodazione e Riduzione.

7. La separazione ed unione chimica dei corpi.

Deflagrazione, Torrefazione, Nitrificazione, Fermentazione vinosa o Vinificasiane, Fermentazione acetosa o acetificazione, Eterificazione.

Della Crivellazione.

In alcune fabbriche si vedono dei grandi crivelli quadrangolari o circolari, i quali riposano e possono scorrere sopra ad apposite intelaiature. Dei fusti o bastoni ben resistenti ed invitati alla metà delle parti laterali dei crivelli, e riunentisi, fuori della lunghezza dei medesimi, nel centro in un manubrio curvato a C, che viene posto in movimento per mezzo di una rota congegnata in modo da farlo girare orizzontalmente sopra se stesso. Nel qual movimento il crivello è necessariamente attratto e poi respinto con un moto di va-e-vieni, scorrendo nelle solcature scavate negli orli della cassa; per il che le materie che da una tramoggia vanno a cadervi, trapassate le maglie, si depositano in fondo alla medesima.

Della macinatura delle farine di lino e di senapa.

La riduzione in farina di considerevoli quantità di semi di lino o di senapa, si effettua, segnatamente nella farmacia centrale di Parigi, mercè alcuni delli apparecchi suaccennati.

I semi di lino sono macinati nell'apparecchio composto da due cilindri, indi si ripassano nelle macine verticali; e ciò per compiere la divisione degli involucri, che dall'azione laminante dei cilindri vennero distesi anzi che triturati; ed anco per meglio dividere le interne parti differentissime dalle superficiali per tessitura e per compattezza.

Altrove questi semi sono ridotti in farina nelle macine orizzontali, crivellati e spediti in commercio.

In altri luoghi dopo averli macinati sono crivellati, coll'avvertenza di dividere il primo dal secondo prodotto della cribrazione. Il primo presenta una farina essenzialmente composta delle parti parenchimatose; mentre nel secondo si contengono i rimasugli degli involucri dei semi.

Finalmente avvertiremo che i falsificatori ci mescolano le panelle residuali alla estrazione dell'olio di lino, la crusca, la segatura delle legna, le farine avariate di orzo, di mais ec., ponendo il tutto sotto le macine verticali, affinchè le materie aggiunte si inzuppino di olio, e così il miscuglio divenga più intimo e più omogeneo.

Le differenze che presentano le farine di lino acquistate in

commercio, provengono precisamente dall'averle ottenute o divise in queste differenti condizioni.

Alcune farine premute colla mano si agglomerano, macchiano le sacca, come farebbero i grassi, che le contengono; trattate coll'etere gli cedono dal 32 al 36 per cento di sostanza olioso-fissa. Stemprandone o sospendendone un volume in otto o dieci volumi di acqua si emulgono; cuocendole in 4 o 5 volte il loro peso dello stesso liquido, formano un eccellente cataplasma biancastro ammolliente.

All'occhio nudo manifestano delle particelle distinte, lamellari, grigiastre, frammiste ad altre varie di forma, e di colore giallognolo.

Tali farine sono formate nella totalità con i prodotti della divisione dei semi, e conseguentemente racchiudono le reliquie dell'epismerma in che abbondano i principj muccosi, cui devonsi attribuire la plasticità e la compattezza del cataplasma; come pure contengono i frantumi della mandorla, ove stava raccolto l'olio fisso, dal canto suo valevole a renderlo lenitivo ed a conservarlo caldo.

Queste sono le migliori farine.

Altre qualità quasi affatto sprovvedute delle particelle lamellari, o, al contrario, contenendone in eccesso, sebbene non si possano qualificare per falsificate, tuttavia si debbono giudicare inferiori alle precedenti, perchè non possedono le proprietà che veramente e precisamente devono avere.

Cert' altre, in fine, di colore e di apparenze singolarmente variabili, talvolta biancastre ed aride, talvolta grigie ed untuose al pari delle farine di prima qualità, come avviene quando furono falsificate con quella segatura di legno che li olivendoli adoperarono nella filtrazione dei loro prodotti, devono essere rigettate, perchè irrorate anco da un'olio estraneo più o meno rancido, cagionerebbero la rubefazione sulle parti in che venissero applicate in forma di cataplasma; e simile effetto sarebbe pur anco prodotto dalla farina di lino assai antica.

Esame delle farine del lino.

Per constatare la falsificazione della farina dei semi di lino si dovranno effettuare le prove seguenti:

Esaminare con una lente la farina; la tessitura eminentemente fibrosa della segatura di legno ne accuserà la presenza.

Se introducendone 50 grani con 200 di etere in un imbuto a spostamento, ne otterremo dell'olio nella quantità minore dai 18 ai 16 grani, potremo concludere contro la integrità della farina.

Secondo il signor Anzou, la schietta farina di lino stemprata nell'acqua fredda nel rapporto di 15 p. della prima e di 60 p. della seconda, e quindi saggiata con 10 p. di tintura alcoolica contenente $1/_{100}$ di iodio, deve tostamente assumere un color giallastro, mentre la farina frammischiata con molta sostanza amidacea presenta un colore azzurro.

Allorchè queste stesse materie falsificanti vi figurano in piccola dose, il miscuglio acquista una tinta verde resultante dal color giallo misto all'azzurro.

Relativamente alle farine delle senapi nera e bianca, si ottengono in grandi masse, mercè il così detto laminatoio più sopra accennato; ma differiscono perchè la prima dopo essere stata macinata venne semplicemente crivellata e spedita, mentre la seconda fu repetutamente crivellata e stacciata. Al pari di quella di lino, vengono esse pure adulterate; quella nera con i semi della *sinapis arvensis*, colle panelle o stiacciate provenienti dalla estrazione dell'olio di colza o di ravizzone; l'altra con delle farine di minor costo o con dell'ocra gialla, della curcuma, per dar loro un colore più bello.

Esame della farina di senape.

Le indicate fraudi saranno agevolmente svelate, perchè l'ocra resterà nel residuo della cinefazione del prodotto, soggettandolo a questa operazione; la curcuma comunicherà alla farina il suo proprio odore, e sopratutto la proprietà di arrossare al contatto degli alcali caustici. Con uguale facilità non si potranno però constatare le altre adulterazioni, e le sole persone peritissime per lungo esercizio potrebbero trarre indizj dall'odore e dal sapore che le farine acquisteranno esplorandole coll'acqua.

Ma la difficoltà grandissima che havvi in determinare la proporzione assoluta dei principj attivi che ci fanno impiegare queste farine, e molte altre dubbiezze provenienti dalle apparenze differentissime che prendono; ci consigliano a raccomandare ai farmacisti di preparare da loro medesimi le dette farine, reflettendo che dalla buona qualità di esse può dipendere la vita degli individui, e segnatamente

quando sono urgentemente destinate ad impedire al sangue di affluire verso il cervello od altro interessantissimo viscere, richiamandolo, in forza della rubefazione sviluppata dai senapismi, alle parti più distanti, od alle estremità inferiori.

Della polpazione e delle polpe.

Chiamasi polpa quella sostanza tenera, o vogliasi dire carnosa, dei vegetabili, composta dal parenchima, commisto finamente al succo.

Il processo più semplice consiste nel dirompere i corpi, dai quali dobbiamo trarre la polpa, in un mortaio, e nel farne passare la pasta a traverso il tessuto di un setaccio di crino, coll'aiuto di una spatola allargata e convessa chiamata *polpatoio*.

Le radici ed i frutti aventi un parenchima più consistente e più saldo si riducono assai più agevolmente in polpe, medianti le raspe o grattuge, e dipoi si fanno trapassare per i setacci.

Quando accade di operare sopra a corpi poco sugosi o secchi, conviene aggiungervi una sufficiente quantità di acqua, ora con semplice mescolanza o per via di aspersione, ora per imbibizione, per decozione, o per altra operazione valevole a mollificarli e renderli spolpabili.

Qualcuno di questi trattamenti preliminari si adotta ancora rispetto alle sostanze molli, dacchè fu riconosciuto che le polpe ne venivano talvolta assai più unite ed omogenee.

La cuocitura sembra che operi una spece di combinazione fra l'acqua e le materie vegetabili. In molti casi la presenza dell'amido spiegherebbe questi fenomeni; ma in moltissimi altri non è possibile di ragionevolmente attribuire ai principj amidacei siffatti resultati.

Fra le sostanze dalle quali si cavano le polpe per cozione, alcune devono cuocere senza umido, cioè sotto le ceneri o nel fuoco.

Le radici, le erbe, ancora che sieno state cotte, conviene pestarle in un mortaio di pietra con un pestello di legno per facilitare la estrazione; e ciò bisogna praticare anco con quei frutti dai quali si vuol togliere la polpa senza precedente cozione.

Per ottenere la polpa racchiusa nei citini della cassia bisogna aprirli per il lungo, battendo leggermente con un martello foggiato a scure, oppure a lama seghettata, sopra una delle loro suture, e

quindi con una spatola staccare i loro interni tramezzi, facendoli uscire insiem con i semi e con la polpa, per ricevere il tutto entro una catinella ove si umetterà con acqua.

Il tamarindo o la sua polpa, come la rinveniamo in commercio, fa d'uopo tenerla in macerazione dopo averla bagnata con acqua calda.

Solevano li antichi farmacisti avvolgere la scilla nella pasta di pane, e così introdurla e lasciarla nel forno finchè non fosse cotta alla sua superfice; indi distaccatane la corteccia panaria, estraevano la polpa da quelle squamme carnose e rammorbidite.

Si purgano le polpe dei vegetabili dalle parti legnose, dai semi, dalle scorze, dalle fibre o filamenti che le imbrattano, dopo avere loro data quella preparazione che meglio loro conviene; si pongono sopra un setaccio di crino, che per essere di un tessuto più forte degli altri porta il nome di *crino da cassia;* si schiacciano le polpe e si stropicciano più volte sopra al medesimo col polpatoio, forzando la polpa a traversare i crini, ed a lasciare sopra i medesimi i semi e tutte le parti estranee.

Se le polpe riescissero troppo dense, converrebbe umettarle con acqua pura, o con li stessi decotti nei quali furono bollite; e se, al contrario, dopo averle passate dal crino si presentassero troppo liquide o scorrevoli, farebbe d'uopo rimetterle entro un vaso di terra vetriata, e sopra al bagno di acqua bollente farne svaporare la superflua umidità, finchè avessero acquistata la consistenza di un molle elettuario, o di una pasta alquanto maneggevole.

La decozione per mezzo della quale si preparano poche sostanze per cavarne la polpa, alcune volte non ha il solo oggetto di rammorbidirle per facilitare la operazione, ma può avere ancor quello di togliere alle medesime una parte del principio acido, salino, amaro od estrattivo, che potesse rendere meno gradevoli le polpe. Non è però lodevole, secondo i Compilatori del Ricettario Sanese, l'uso di cuocere le piante che somministrano delle polpe, usate in *empiastro ammolliente;* poichè con la decozione si toglie alle dette erbe tutto il loro sugo mucillagginoso, che è la parte più efficace per tale effetto; e se queste sono erbe odorose, come la camomilla, il meliloto e simili, perdono in tal guisa tutto il loro principio volatile, che è assai attivo; onde sarà sempre miglior metodo, in tali casi, mettere negli empiastri le polveri delle suddette erbe.

Si cuocono senz' acqua, sotto le ceneri calde o nel forno, le radici bulbose, e molte frutta e radici che abbondano di sugo, il quale ne impedisce la ustione, lo che avverrebbe con quelle sostanze che scarsamente ne racchiudessero. E questa cozione è necessaria, affinchè il sugo loro si combini colla parte carnosa delle altre. Quindi si possono più specialmente cuocere nell'acqua quei frutti, colla polpa dei quali si vogliono fare le *conserve* o *canditi*.

Devesi però avvertire che verso la fine di queste decozioni vi resti un poco di liquido, che sarà poi riunito alla polpa allorchè si trapasserà dal crino.

Quelle radici bulbose che si cuocono in forno o sotto le ceneri calde, bisogna, dopo che furono cotte, nettarle dalla cenere e dalle prime loro scaglie se ne avessero bruciate; e pestare il restante nel mortaio di pietra, conforme si è detto. La stessa diligenza sarà necessaria ancora per quelle radici che in simil guisa fossero state preparate.

E per ridurre ai minimi termini le regole che ci devono dirigere nella polpazione avvertiremo:

Che le sostanze sulle quali vogliamo agire devono essere preventivamente divise e talvolta rammollite;

Le foglie della coclearia, del crescione ec., mondate dalle parti alterate;

I petali o bottoni delle rose rosse, e più generalmente tutti i fiori freschi, saranno dirotti o contusi in un mortaio di marmo o di legno;

Le patate, le carote ec., verranno semplicemente raspate o grattugiate;

Dai tamarindi e dalla cassia estratta la polpa e rammollita entro vasi vetriati, si passerà dal crino;

Le susine, i datteri, le giuggiole, private del nocciuolo;

Le radici di angelica, di altea ec. ec., saranno esposte sopra un diaframma forellato, ai vapori dell'acqua; avvertendo di tenerle ben coperte con un panno per diminuire la dissipazione di alcuni principj; dipoi si acciaccheranno in un mortaio per ridurle in poltiglia.

Il sig. Le-Canu è di opinione che la decozione nell'acqua raccomandata da alcuni farmacologisti, potrebbe non produrre li stessi

resultati della esposizione al vapore acquoso: ne dà prova la differenza di sapore che sentiamo fra le patate decotte e quelle esposte al vapore acquoso; le quali ultime presentano un'asprezza che non conservano le altre, private indubbiamente di qualche principio acre solubile nell'acqua.

Notiamo con piacere questa osservazione del farmacologista francese, poichè consuona perfettamente con quanto raccomandarono i nostri Padri qualche secolo indietro.

Uguale consonanza non scorgesi rispetto alla omogeneità ed alla conservazione delle polpe fra i Compilatori del nostro antico Ricettario ed i moderni farmacologisti, fra i quali il sullodato Le-Canu ammette, in opposizione a quanto esponemmo più sopra, che le polpe ottenute senza l'intervento del calore, sieno ineccezionalmente più plastiche, più omogenee, meno disposte a liquefarsi; e che il calore faccia perdere ai fermenti tutte o molte delle proprietà che avevano, e che coagulando l'albumina vegetale renda questi medicamenti alterabilissimi.

Noi non oseremmo emettere la meschina nostra opinione di contro a quella autorevolissima del sommo farmacologista, se non ci sentissimo incoraggiati dall'osservare, che le polpe, i componenti delle quali subirono, con scrupolose cautele, una mite e ben regolata azione del calore, hanno un'apparenza più omogenea e maggiore plasticità, perchè sono meno appiccicative di quelle preparate a freddo. Inoltre reflettendo, che l'albumina è coagulabile a 60° R, ove non sia acido acetico ec., e che allo stato solido o gelatiniforme si rende men fermentabile, men putrescibile, sia per l'aumentata densità, sia per essersi facilmente impegnata in peculiari combinazioni organiche, noi per queste considerazioni inclineremmo a dividere le opinioni degli antichi anzichè dei moderni farmacologisti.

Tuttavia, in massima generale, devesi ritenere che la natura dei principj costituenti, quasi tutti gommosi, amidacei, zuccherini; la presenza di una ragguardevole proporzione di acqua, lo stato in qualche sorta spongioso della massa per la forzata interposizione dell'aria durante la polpazione ec. ec., cospirano ad alterare le polpe, a renderle medicamenti di non lunga durata, ed a farceli considerare come medicamenti magistrali.

DELLA SOLUZIONE E DELLA DISSOLUZIONE.

Il celebre Giovan-Giacomo Berzelius chiamò dissoluzione la scomparsa di un corpo solido per entro un liquido; come è nel caso del sale o dello zucchero disciolto nell'acqua. Il liquido porta il nome di *dissolvente*, ed il corpo, che era solido, si dice allora *disciolto;* la combinazione si chiama *soluzione* o *dissoluzione*. I più acuti microscopi non valgono a scuoprire eterogeneità di parti in siffatte combinazioni; il tutto forma una massa liquida perfettamente omogenea:

Talvolta si distingue la *soluzione* dalla *dissoluzione*. Questa ultima parola serve in tal caso a dinotare che il corpo solido abbisogna, per essere disciolto, di soggiacere ad un cangiamento nella intima sua costituzione.

Io, prosegue il celebre Chimico, non ebbi giammai riguardo a questa distinzione, poichè essa è meglio espressa dalla natura dei corpi di quanto potrebbe esserlo dalle parole.

Il Virey scrisse, che per via della dissoluzione i corpi non sono soltanto sciolti nei liquidi, ma *combinati effettivamente* fra loro. Ma sembra avere egli voluto più specialmente alludere alla soluzione degli ossidi, o delle basi, negli acidi od analoghi.

Condizioni delle solubilità dei liquidi.

Allorquando due liquidi che hanno grande affinità, si stabiliscono a contatto fra loro, si combinano con sviluppo di calore; come avviene fra l'acqua e l'acido tri-ossi-solforico concentrato; mentre questo sviluppo tace se debole ne è l'affinità reciproca;

La coesione, o la forza che sembra essenzialmente opposta alla affinità, poichè si sforza a mantenere riunite le molecole che non possono accompagnarsi ad altre senza dissociarsi fra loro, non saprebbe fare ostacolo alla combinazione, perchè è quasi nulla nei liquidi; e da ciò deriva la facoltà che possedono di foggiarsi nell'interno dei vasi senza conservarne la forma; di spandersi alla superfice dei piani; di dividersi facilmente, di travasarsi, di mescersi ec.

Perchè fra due liquidi non avvenga la combinazione, bisogna che oltre al non correre fra essi affinità, sieno dotati di un peso specifico differentissimo, come sarebbero l'acqua ed il mercurio.

Condizioni della solubilità dei gas.

I liquidi disposti favorevolmente per combinarsi ai gas vi si combinano, sprigionando una quantità di calore, che varia in proporzione del grado di affinità fra i corpi combinati. Il gas cloridrico, il gas ammoniaco, sviluppano calore nell'unirsi all'acqua; il gas solfidrico, il gas bi-ossi-carbonico non fanno apprezzare consimile fenomeno.

La coesione nella associazione dei gas osterebbe ancor meno di quanto possa fare per i liquidi, poichè questa forza non si spiega sopra i corpi aeriformi, dominati invece dalla espansibilità, che resta frenata solamente dalle pareti dei vasi che li racchiudono; ma ancora questa, al pari della coesione, può diventare ostacolo alla combinazione, soprattutto nei casi di debole affinità; così vediamo che due forze contrarie, *coesione ed espansibilità*, possono in speciali condizioni eccitare e produrre effetti simili.

Condizioni di solubilità dei solidi.

Finalmente, mettendo a contatto un liquido con un solido, nei quali l'affinità preponderi alla coesione, l'unione si effettua ed il solido si liquefà, tuttavolta che il veicolo sia bastevole a discioglierlo; e per questo passaggio il liquido riceve la proprietà di non entrare in ebollizione che ad una temperatura maggiore, o più elevata di quella a cui bolliva quando era puro ed isolato. Consimili effetti appariscono più distintamente a misura che l'affinità fra il dissolvendo ed il solvente si aumenta, e lo sviluppo di calore che accompagna siffatte unioni si riscontrerà essere del pari proporzionale.

Al contrario, se mite o debolissima è l'affinità fra solido e liquido, la temperatura della sua bollizione non cambia, ed invece di proiettare calore spesso ne assorbe.

Per esempio l'acqua, nella quale si disciolga il cloruro di calcio fuso, si riscalda, e non entra in bollizione che a 108°.

L'affinità di un solido per un liquido, e reciprocamente, avrebbe dunque per misura il punto di bollizione del liquido che ne contenesse una precisata quantità, e non la proporzione o la quantità de solido capace di disciogliervisi; [1] stante che un solido A, avente per

[1] Così dicono i Fisico-Chimici, in generale: sebbene la quantità o la proporzione del solido capace di disciogliersi entro un liquido, rap-

un liquido L, più affinità di un altro solido B, potrebbe disciogliervisi in minor quantità, se la sua coesione fosse in certi rapporti più considerevole di quella del solido B.

Ecco perchè il cloruro di sodio, benchè abbia per l'acqua maggior affinità dei sali efflorescenti, poichè discioltovi a peso uguale di questi ne eleva maggiormente il grado di ebollizione, esso vi si discioglie in minor quantità, giacchè esige più sforzo per dissociare le sue molecole o per vincere la propria coesione, di quello che non facciano i nominati sali.

Ancora il Le-Canu dà promiscuamente il nome di *soluzione* e di *dissoluzione* alla operazione che ha per scopo la disparizione in un liquido qualunque di un gas, di un altro liquido, o di un solido.

Resultati della soluzione.

Il passaggio di un gas o di un solido allo stato liquido, o la riunione di due liquidi, sembra consistere in una semplice divisione delle particelle del gas, del solido o del liquido fra le particelle dell' altro liquido, da resultarne una disposizione tale, che tutte vi stieno distribuite similmente e simmetricamente le une rapporto alle altre. La causa di questo singolare fenomeno è misteriosa, dacchè noi non sappiamo che adoperare frasi più o meno forbite, più o meno ingegnose, per formulare gli effetti, e non per darci una idea finita, intimamente persuadente della vera genesi che li produce.

La soluzione si è attribuita all' affinità, dicendo che un corpo si discioglieva in un liquido tutte le volte che la sua affinità prevaleva alla sua coesione; e se questa trovavasi più potente rispetto alla sua affinità, la soluzione non avveniva. Ma in certi limiti la soluzione si verifica in tutte le proporzioni, il che è contrario alle leggi ordinarie che presiedono e regolano le chimiche combinazioni. Se, per esempio, un sale è solubile nel suo peso di acqua, bisognerebbe ammettere che la combinazione accadesse in tutte le proporzioni dal momento in che la prima molecola [1] sparisce finchè non ne fosse disciolta la ultima.

presenti essa stessa una quantità precisa e invariabile rigorosamente determinata, tale da spostare mercè il suo passaggio allo stato liquido il consueto grado di bollizione del solvente.

[1] Potrebbe forse dirsi di siffatte soluzioni quanto si ammette rispetto alla dissoluzione di un ossido in una copiosa quantità di acido; ove è certo, che in un primo istante si formerà un sale basico imme-

Lo spostamento di temperatura nella ebollizione che subisce un liquido salino sarebbe un assoluto e certo indizio di chimica azione preventivamente avvenuta fra i suoi componenti. Ma siccome questi effetti non sono costanti nè sempre proporzionali, così inclineremmo quasi a considerare il meraviglioso fenomeno della soluzione come indipendente dalla affinità.

Ritenendo, per ora, col Soubeiran e col Le-Canu, la soluzione come una *interposizione di molecole messe in rapporti regolari ec.*; noi vediamo che si possono riprodurre isolatamente i corpi tali quali erano avanti la esperienza, sia coll' evaporare il solvente, se fosse più volatile del corpo scioltovi, sia col volatilizzare il corpo disciolto, se è volatile o più volatile del solvente; o più generalmente separando in qualsiasi maniera il dissolvente dal corpo disciolto per riottenerli allo stato primitivo. [1]

Si riscaldi moderatamente l' ammoniaca liquida, ed otterremo l' acqua pura per residuo. Si evapori una soluzione di solfato di soda, e dissipata l' acqua, ricaveremo il sale nello stato medesimo in che era prima della soluzione. Al contrario, differentissimi resultati sono offerti da alcuni corpi che soggiacciono a speciali reazioni nel passare dal solido allo stato liquido; nel quale non trovansi semplicemente divisi e distribuiti, ma si scorgono trasmutati in altri corpi mercè la mutua alterazione del solvente e del corpo disciolto; in

diatamente saturato ed immediatamente reso acido; ma per modo che noi siamo condotti a riguardare quel liquido come tenente nel suo seno un sale combinato in determinate *invariabili* proporzioni, indi sciolto e mesciuto in proporzioni *variabili* di acido! Il simile deve avvenire fra l' acido solforico e l' acqua; il simile potrebbe avvenire in tutte le soluzioni.

[1] Alla obiezione che da questi fatti potrebbe sorgere contro la accettazione di quanto ho ardito supporre nella precedente nota, e quando si tratti di soluzioni acquose, mi parrebbe di poter rispondere con quanto fu avvertito dal celebre Chimico Svedese, circa le soluzioni resultanti da un miscuglio di vari corpi, ove egli accerta che sciogliendo nell' acqua *sei* sali a basi ed acidi diversi si mettono nel liquido *trentasei* sali, a condizione che niuno dei medesimi venga precipitato. Ma evaporando la miscela salina invece di quei trentasei sali, dei quali matematicamente si dimostra la esistenza, applicando una legge di affinità progressiva, non depongonsi che sei sali; eppure una serie di vere combinazioni chimiche era avvenuta! quindi parmi che tenendo nel debito conto ed applicando siffatto esempio, si possa conchiudere che dalle resultanze finali di una evaporazione non si debba nè si possa dedurre assolutamente, infallibilmente, lo stato in che si trovarono i corpi nei successivi periodi di quella operazione.

guisa che la separazione loro somministra una materia differente da quella innanzi adoperata.

Si metta il mercurio a contatto coll' acido quin-ossi-bi-azotico in copia; questo reagirà sopra al metallo, gli cederà dell'ossigeno, ed il nuovo ossido si combinerà con una parte di acido indecomposto per generare del nitrato di mercurio disciolto in altra porzione di acido. Se riscaldisi il liquido per volatilizzarne l'acido, anzi che mercurio metallico si otterrà un sale mercuriale.

Se facciasi gorgogliare del gas deutossido di azoto a traverso dell'acido azotico concentrato, il primo toglierà al secondo una porzione di ossigeno, riducendolo in acido ipo-azotico, che resterà disciolto nell' acido intatto; ed il deutossido, che altro non era che acido ipo-azotico *meno* ossigeno, diverrà esso pure, effettivamente, acido ipo-azotico.

Alcuni Chimici e Farmacologisti intesero di stabilire una distinzione razionale fra questi diversi resultati di operazioni visualmente simili, col proporre il nome di Soluzione alla disparizione (oseremmo dire meccanica) pura e semplice di un corpo solido, liquido o gassoso, in un veicolo qualunque; e qualificare per Dissoluzione la chimica scomparsa, accompagnata cioè da riazione.

Quindi dicono, una soluzione di solfato di soda cristallizzato, una soluzione di gas ammoniaco; una dissoluzione di zinco nell'olio di vetriolo ec. ec.

Una simile distinzione, se fosse possibile il farla rigorosamente e sempre, sarebbe vantaggiosa per indicare incontanente che in un dato caso avvenne reazione fra i corpi, oppure che nulla di consimile accadde; ma siccome spesso ci teniamo per soddisfatti col constatare il fatto materiale della disparizione del corpo solido nei liquidi, senza studiare profondamente ed in tutte le sue dipendenze il fenomeno; siccome le singolari e sorprendenti osservazioni fatte sopra i semi della senapa nera e delle mandorle amare provano che frequenti volte havvi una propria e vera dissoluzione laddove, fin' ora, si era ravvisata o creduta una pura e semplice soluzione; e siccome in fine, il pretendere di immediatamente appropriare ai nomi di soluzione e di dissoluzione un significato esatto e definito esporrebbe molte volte a male applicarle; per queste considerazioni del Le-Canu e del Soubeiran noi continueremo ad adoperarle, per ora, come si-

nonimi l' una dell' altra, e sino a che si possa mercè nuove e decidenti sperienze ammettere, ed universalmente fare approvare una esatta distinzione nella serie di questi fatti.

In quanto a noi riteniamo che prima o poi si conoscerà essere inevitabile il separare e distinguere la soluzione dalla dissoluzione. Per ciò fare, crediamo che gioveranno lo stesso criterio, le stesse ragioni, e probabilmente gli stessi fatti, ulteriormente e singolarmente commentati, che persuasero una distinzione e tracciarono i limiti generali fra la mistione e la chimica combinazione.

Per spiegare la intrinseca disparizione di un solido sciolto in un liquido furono immaginate e proposte molte e varie ipotesi, fra le quali havvene una che ci farebbe riguardare il solido come atteggiato in tante linee saldate in quadrilateri, od a guisa di cornici o maglie di una rete ec. ec.

Queste e consimili ipotesi sembrano formulare diversamente il problema, senza risolverlo con una equazione che interamente ci chiarisca il fenomeno, e soddisfaccia la nostra ragione per modo da farci rigettare per intimo convincimento di preferenza matematicamente accolta ogni altra supposizione.

Ad ogni modo, la soluzione e la dissoluzione sono argomenti interessanti e fecondi di sublimi riflessioni in proposito d' un fenomeno, rispetto al quale si può ripetere che:

Trasmuta sì che amendue le forme
A cambiar lor materie sono pronte.

In fatti il solido diventa liquido, ed il liquido, trasmutata quasi la propria natura, assume la composizione chimica del solido nelle soluzioni e nelle dissoluzioni, acquistando proprietà differentissime da quelle per lo innanzi possedute.

I limiti dalla natura imposti alla saturazione, la influenza della temperatura in siffatte delimitazioni; la correlatività delle diverse saturazioni in un medesimo liquido; le differenze che si stabiliscono nelle solubilità di varie materie disciolte in uno stesso liquido l' una dopo la saturazione dell' altra, sono altrettanti fatti che reclamando ulteriori ed attentissimi esami avvalorati da esperienze delicatissime e repetute, ci debbono o prima o dopo condurre a stabilire di questo fenomeno una equazione così chiara, da farci limpidamente comprendere come e perchè i solidi si sciolgano nei liquidi.

Liquidi impiegati in Farmacia come solventi.

L'acqua, l' alcool, l' etere, il vino, l' aceto, la birra, gli olj tutti, alcune volte gli Acidi, sono presso a poco i liquidi impiegati in Farmacia come solventi.

Per solito si adoperano separatamente: così, tutte le tinture eteree, gli olj medicinali, le tisane, hanno per veicoli i primi l'etere, i secondi un olio fisso, i terzi l'acqua.

Le tinture alcooliche, per eccezione, si preparano con una mischianza di acqua e di alcool che lo costituiscono a diversi gradi.

In pochi e rari casi il farmacista fa succedere all'azione dell'uno quella di un altro solvente, imitando allora la pratica quasi costante del Chimico, il quale esaurisce le materie complesse dei principj solubili con differenti mestrui.

Per esempio, la scorza della china prima si macera nell'acqua e quindi nel vino per preparare il così detto vino di china.

Del resto il farmacista, in questi e consimili rapporti, differisce dal chimico, poichè può negligere (specialmente se non si tratti di preparare estratti) di tener in conto la difficoltà di separare il solvente dalla sostanza disciolta, mentre al chimico non è quasi mai assentito di perdere di vista tale possibilità.

Confronto fra il potere dissolvente dei liquidi precitati.

I liquidi su menzionati non possedono uguale potenza solutiva.

L' acqua, dagli antichi sopranominata il *gran-solvente della natura*, è fra tutti quella che ha un' azione più estesa.

Benchè in proporzioni differentissime, pure scioglie un gran numero di corpi.

L' azotato di argento fuso si scioglie nell' acqua in un peso uguale al proprio; intanto che la stricnina ne richiede 2,500 a 100° ed a freddo 6,667; e la magnesa 5,142 volte il proprio peso.

L' acqua scioglie fra le materie inorganiche:

Il cloro — l' iodio —
Gli acidi arsenioso — arsenicoso — borico — carbonico — cloridrico — fosforico — solforico.
La potassa — la calce — la soda — l'ammoniaca.
I solfuri ed i polisolfuri di calcio, di potassio — di sodio.

Il bromuro di potassio

Li ioduri di potassio — di ferro — di piombo.

I cloruri di potassio — di sodio — di bario — di calcio — di ferro — di zinco — di mercurio (deuto), — di oro — di sodio e di oro.

I cianuri di potassio — di mercurio — di potassio e di ferro.

I cloruri di soda e di calce.

I sali di potassa — di soda e di ammoniaca (qualunque sia l'acido loro).

Gli azotati (qualunque base abbiano)

I solfati di magnesa — di ferro — di zinco — di rame — di allumina a di potassa.

Fra le materie organiche:

Gli acidi benzoico — citrico — malico — ossalico — succinico — tartarico.

Tutti i sali a base organica, qualunque ne sia l'acido.

Tutti gli acetati a base organica, qualunque ne sia la base.

La maggior parte dei principii immediati, e segnatamente:

Il tannino — lo zucchero — la gomma — l'albumina vegetale, la mannite — l'urea — lo zucchero di latte.

L'acqua colla mediazione di certe sostanze si adatta a sciogliere alcuni corpi ai quali rifiutavasi da sola a soli. Prova ne sia la silice disciolta in molte acque minerali; il fosfato di calce naturalmente contenuto nel riso, e che trovasi nel decotto di quel cereale. La materia estrattiva del terriccio (humus) possede in sommo grado la facoltà di determinare la soluzione nell'acqua delle materie insolubili sul suolo, e così facilitarne il passaggio per entro gli organismi vegetanti.

Questo effetto che si riproduce con altri liquidi, dimostra che la solubilità o la insolubilità attribuita dai chimici ai diversi solidi relativamente a certi liquidi non deve ritenersi in modo assoluto, ma in correlazione allo stato di purezza del corpo dissolvendo, ed allo stato di purezza del veicolo o mestruo.

L'alcool ha un potere solvente assai più limitato; tuttavia può sciogliere:

L' iodio

I cloruri di calcio - di ferro (per) - di mercurio (deuto) - di oro.

L' ioduri di potassio - di ferro - di mercurio (deuto).

Gli acidi borico - fosforico.

La potassa - la soda - il cloroidrato di ammoniaca

L' azotato di argento (neutro)

La maggior parte degli acidi di origine organica.

Tutte le basi salificabili organiche.

Gli acetati di calce - di potassa - di piombo (neutro) - di mercurio (deuto).

Tutti i sali a basi di origine organica.

Il tannino.
Qualche olio fisso (quello di ricino ec.)
Alcune resine (la colofonia ec. ec. ec.)
La narcotina - la meconina - la narceina - l'urea - la mannite.

In generale, i corpi solubilissimi nell'acqua lo sono anco nell'alcool; numerose però ricorrono le eccezioni a questa regola; ci limiteremo a notare, che il carbonato di potassa, il carbonato, il fosfato ed il solfato di soda vi stanno indisciolti.

D'altronde dobbiamo rammemorare che l'alcool acquoso discioglie certi corpi che sono insolubili in quello anidro (lo zucchero, la stricnina); al contrario l'alcool anidro, o concentrato, prende in soluzione gli olj volatili, l'olio di ricino, la colofonia, e molti altri corpi indifferenti all'alcool diluito.

Noi ostenderemo in seguito una tavola indicante la solubilità nell'acqua e nell'alcool dei corpi più conosciuti; e quelle indicazioni, oltre a riescire utili al farmacista, diverranno eziandio utili e comode, ai medici specialmente, nella pratica loro di ricettare, che a lode della verità si vede sempre più corretta e razionale a misura che i precetti della farmacologia si diffondono e meglio si rispettano.

Assai più dei precedenti è limitato il valore dissolvente dell'etere, ristretto sopra ai minerali;

Al *bi-cloruro di mercurio — al cloruro di oro.*

Fra gli acidi e le basi organiche:

All'acido benzoico — alla chinina.

Fra i principj immediati neutri, e fra i prodotti immediati sì vegetali che animali:

Alla narcotina — al tannino — agli olii fissi e volatili — ai grassi — ad alcune resine — a pochi principii coloranti.

I corpi solubilissimi nell'alcool, lo sono frequentemente nell'etere; ma anco in questo rapporto corrono le eccezioni consimilmente avvertite fra l'acqua e l'alcool.

Confermano queste nostre parole le resine di sciarappa e di turbitti affatto insolubili nell'etere, benchè solubilissime nell'alcool.

Considerati i liquidi sotto il punto di vista che ci occupa, dopo l'etere verrebbero gli olii fissi e gli olii volatili.

Salve rarissime eccezioni, fra le quali citiamo lo solfo ed il fosforo, sono insolubili negli olii tutte le materie minerali.

E pari insolubilità dimostra il maggior numero dei principii o dei prodotti immediati organici. — Ancora in questi si verificano alcune eccezioni che esemplifichiamo colla clorofilla, colle parti coloranti della orcanetta e della curcuma, con la cantaridina, con i grassi; tutte le quali sostanze vanno sciolte sì negli olii fissi che nei volatili. E da altra parte dobbiamo notare che i principj resinosi e non poche basi salificabili (chinina, cinconina) si sciolgono bene nelli olii volatili, e malamente o parcamente in quelli fissi.

La capacità con che il vino e la birra possono sciogliere i corpi, partecipa a quella dell'alcool ed a quella dell'acqua, e varia necessariamente con le proporzioni che costituiscono quei solventi; quindi una sostanza che vada disciolta nell'alcool e nell'acqua, lo sarà del pari nel vino; un'altra che mostrisi reluttante all'acqua e proclive all'alcool non verrà disciolta che da un vino assai spiritoso.

Osservando che il vino e la birra non solo contengono acqua ed alcool, ma ben altre sostanze, possiamo credere che queste pure, benchè accidentali, stieno ad esercitare varie influenze, delle quali partitamente discorreremo trattando delle birre e dei vini medicinali.

Mezzi per aumentare la solubilità dei gas e dei solidi.

Possiamo ammettere che la solubilità di un gas in un liquido, sia in ragione diretta dell'abbassamento di temperatura del liquido, sempre che non si congeli, ed in ragione ugualmente diretta della pressione cui va sottoposto il gas medesimo; perchè la pressione avvince la elasticità dei gas.

Ecco perchè nella preparazione dell'ammoniaca e dell'acido cloridrico, si tengono le bocce di Woulf immerse nel ghiaccio o nell'acqua fredda. Ecco perchè le acque minerali gassose vengono saturate di acido carbonico in appositi apparecchi, ove la pressione è considerevole; e da ciò deriva che queste medesime acque lasciano scappare una moltitudine di bolle gassose, che simulano una vera ebollizione, allorchè stappando le bottiglie che le contengono si fa cessare la pressione che sulla soluzione saturata esercitava il gas compresso nello spazio restato senza liquido.

Inversamente ai gas si comportano i solidi quando partecipano

alla soluzione; eccettuando l'acetato di allumina, la calce, il tartarato, il saccarato ed il citrato di calce, il tartarato di potassa e di calce, e potrebbe dirsi la maggior parte dei composti calcarei; come pure eccettuando il solfato di soda più solubile a 33° che a 100°, la solubilità dei solidi cresce in ragione diretta della temperatura; mercè la quale, senza dubbio, la coesione di loro corre in ragione inversa della affinità. Per esempio il fosfato di soda ed il solfato di rame sono il doppio solubili, e l'allume è 19 volte più solubile a 100° che a 15°.

Se mettonsi i solidi nella possibilità di conquistare delle temperature assai più elevate di quelle che ordinariamente raggiungono noi vediamo che si abilitano a disciogliere certe sostanze, che nelle condizioni ordinarie non si accomodavano per niun verso a disciogliervisi. [1]

Ad ogni modo, si vede che i *liquidi saturati a caldo* lasciano, nel raffreddarsi, depositare la eccedenza del corpo disciolto nella

[1] L'accrescimento della solubilità colla temperatura è differentissimo nelle diverse sostanze. Ve ne sono alcune, la cui solubilità, quando la temperatura s'inalza, aumenta ad ogni grado, in proporzione sempre crescente, fino al termino in cui la soluzione comincia a hollire. In altre, la solubilità cresce fino ad una certa temperatura, e diminuisce poi in maniera, che, il calore aumentatosi, una porzione della sostanza già sciolta si precipiti. In altre, l'accrescimento della solubilità è in proporzione ascendente fino ad una certa temperatura, al di là della quale questa proprietà opera in proporzione decrescente. In alcune finalmente, questo accrescimento rimane lo stesso a tutti i gradi, e in un piccolo numero non si scorge che la temperatura li renda più solubili.

Quando un dissolvente non può più disciogliere un certo corpo, a una data temperatura, si dice che ne è saturata. Tuttavia benchè saturato d'una sostanza, può anche disciogliere un'altra. Così, per esempio, quando si scioglie il nitro nell'acqua finchè questa non possa più riceverne, essa è saturata di quel sale; ma se si getta in questa soluzione il solfato sodico, essa ne discioglierà ancora una grande quantità; nè questa impedirà che possa disciogliere in seguito una terza, una quarta sostanza ec.

Accade spesso, in tal caso, che il liquore acquisti, per effetto della affinità dei sali, la facoltà di disciogliere una nuova quantità dell'uno o dell'altro dei sali ond'era saturato prima del miscuglio. Così, l'acqua primamente saturata di nitro, nella quale si fa sciogliere il sale marino, può nuovamente sciogliere il nitro. Accade allora, fino ad un certo grado, un cambio fra gli acidi e le basi, in maniera che si hanno nella soluzione quattro sali invece che due: in conseguenza il fenomeno non è che una pura illusione. Infatti, il cloruro potassico, per esempio, non diviene più solubile nell'acqua quando vi si aggiunge il cloruro sodico, e la solubilità del nitrato potassico non è nemmeno accresciuta per l'aggiunta del nitrato sodico.

quantità che rappresenta precisamente la differenza fra le due potenze dissolventi a caldo l'una, a freddo l'altra. Tale deposizione si opera a misura che il liquido si raffredda, e le molecole solide si separano dal liquido combaciandosi l'una all'altra, e saldandosi in modo da foggiarsi in poliedri tanto più regolari, quanto più lento fu il raffreddamento ed immobile restò il vaso in che stava la soluzione. Diversamente, le molecole si precipitano le une addosso alle altre, formando anzi che cristalli regolari un deposito in forma indeterminabile.

In quanto ai liquidi, privati com'essi sono della coesione dei solidi, sprovveduti della elasticità dei gas, quelli che possono farlo, si uniscono o mesciono indifferentemente sì a freddo che a caldo tanto alla ordinaria pressione quanto alla pressione moltiplicata.

Da quanto abbiamo detto circa la influenza che la temperatura esercita nella dissoluzione dei solidi, non dobbiamo assolutamente concludere che il calore le sia costantemente favorevole; imperocchè alcuni veicoli non possano integramente sopportare una temperatura elevata. L'acqua-vite portata alla ebollizione lascia evaporarsi più alcool che acqua; conseguentemente si modifica, con perdita, il suo potere solvente; lo stesso avverrebbe al vino, alla birra.

L'aceto, bollendo, perde proporzionalmente meno acido che acqua, quindi aumentasi la sua forza, e si cambia la sua attitudine dissolvente.

Così, mentre il vino e la birra divengono più acquosi e l'aceto più acido, la proporzione delle altre materie che gli uni e l'altro racchiudono va sempre aumentando.

Gli olj volatili non essendo tali nella maniera stessa dell'alcool anidro, dell'etere, dell'acqua, ma solamente per confronto agli olj fissi, si alterano esponendoli alla ebollizione.

Gli olj fissi soffrono profonda alterazione prima di raggiungere la temperatura di 300°, alla quale distillano decomposti, o per meglio dire suddivisi in prodotti volatili.

L'acqua, l'alcool, l'etere sono i soli liquidi che senza alterarsi o decomporsi possono attingere la massima temperatura che alla ordinaria pressione sappiano sopportare.

Finalmente, l'acqua indecomponibile dal solo calore, è la sola che possa sostenere o resistere a qualunque temperatura.

Per ciò che concerne i corpi da disciogliere, non solo ne conosciamo alcuni più solubili a freddo che a caldo, come fu precedentemente accennato, ma ancora di quelli che sanno atteggiarsi ed evolarsi senza alterarsi in forma di vapori, come l'iodio — il carb. di ammoniaca — l'acido benzoico, la canfora; — mentre altri si decompongono più o meno: tali sono i bi-carbonati-bi-acidi di potassa, di soda ec. ec. che perdono un equivalente dell'acido loro.

D'altra parte, se i corpi a particelle omogenee non possono che essere solubili od insolubili in un dato veicolo, lo stesso non avviene a quelli resultanti dall'ammasso di eterogenee sostanze; e per il fatto stesso delle particelle loro differenti sono insigniti di diverse proprietà che si manifestano:

1° Nei loro principii solubili nei mestrui a delle temperature variabili;

Esempio. Le radici che racchiudono principii gommo-zuccherini solubili a freddo, e della fecola solubile nell'acqua bollente;

2° In quei corpi che si compongono di principii che si dissipano o si modificano ad una elevata temperatura, e di altri fissi ed inalterabili per via del calore.

Esempio. Le piante aromatiche, che insieme agli olii volatili, contengono parti amidacee o gommose; il rabarbaro, la cassia ec. che hanno dei principii lassativi che al contatto dell'acqua bollente diventano astringenti, e simultaneamente possedono dello zucchero e della gomma;

3° Nei principii del pari solubili a freddo ed a caldo, uniti a principii solubili esclusivamente à freddo;

Esempio. Molte parti vegetabili ripiene di materie gommose e di albumina;

4° In alcuni principii, che solubili in un appropriato veicolo si atteggiano e si cambiano in modo, sotto la prolungata influenza del calore, da rendervisi insolubili.

Esempio. Il tannino che accompagna l'amido;

5° In fine, da alcuni principii insolubili allo stato libero e resi solubili mercè l'azione protratta del calore, e mercè il concorso di altri principii;

Esempio. Le resine di sciarappa e di guaiaco, che si rendono quasi solubili mercè le materie gommose od amidacee contenute per entro quelle resine stesse.

Ora sarà agevole il comprendere perchè e quanto non sia indifferente il trattare con uno anzi che con altro veicolo una materia complessa, di conosciuta composizione, e come sia necessario dirigerne l' azione acciò si carichi di una parte dei suoi principii preferibilmente ad altra, moderando la temperatura e delimitando la durata del contatto.

La MACERAZIONE — la INFUSIONE.

LA DIGESTIONE e la DECOZIONE

hanno precisamente per oggetto di produrre questi differenti resultati. [1]

La macerazione consiste nel far soggiornare alla *temperatura ordinaria* le materie a contatto di un liquido, sia che vogliansi imbevere di questo, sia che ne vogliamo discioglierie alcuni principii.

Considerata la macerazione per rapporto ai veicoli, essa non altera affatto la proporzione dei costituenti l' acqua-vite, il vino, la birra, l'aceto; e per niente modifica gli olii fissi e volatili che si alterano più o meno al calore;

Essa non facilita la evaporizzazione dei veicoli volatili, quali sarebbero l'etere, l' alcool, l' acqua ec. nè facilita od accelera l'alterazione di quelli che possono soffrire al contatto dell' aria, come l' etere, il vino, la birra, gli olii ec. ec.

Considerata la macerazione in rapporto alle materie, essa non provoca la volatizzazione dei loro principii volatili, nè influisce a trascinare via in vapore l' acido benzoico ed i suoi analoghi;

Nè a coagulare l' albumina, nè a modificare i principii lassativi del rabarbaro e della cassia ec. ec.

Nè provoca la precipitazione parziale dei principii meno solubili a caldo che a freddo (malato acido di calce);

Non produce la insolubilità di quelli che nel lungo contatto coll' acqua bollente entrano in combinazioni insolubili (tannino ed amido);

[1] Non solo all'autorità del nome, ma al pregio dell'ammaestramento che ci dava l'insigne Baume, si conceda di riferire di tratto in tratto ed opportunamente alcun che di quanto raccomandava in merito di queste operazioni, e noi vedremo come quell'egregio farmacologista nei tempi che correvano seppe esporre non solo con bella semplicità, ma anco con ammirabile ingegno le resultanze delle sue investigazioni rispetto a questi soggetti.

Non rende solubili quelli che tali addivengono col concorso dell' acqua bollente e di altri principii (resine di sciarappa e di guaiaco).

Ed è insufficiente a disciogliere i corpi che sono solubili a caldo solamente.

Per conseguenza devesi ricorrere alla macerazione ogni volta che si tratti di non elevare la temperatura per ottenere delle soluzioni.

Tuttavia siccome i principii immediati racchiusi nei legni, nelle scorze, nelle radici si sciolgono nei respettivi solventi con soverchia lentezza alla ordinaria temperatura, difesi o rivestiti come sono da altri corpi più o meno insolubili, e siccome una macerazione bastevolmente prolungata per produrre la soluzione loro potrebbe iniziarvi un processo fermentativo: in questi e consimili casi, la macerazione non è impiegata che come operazione transitoria, e solo per rendere alle cellule ed ai vasi delle materie organiche secche la primitiva flessibilità e la naturale loro cedevolezza.

Della digestione.

Alla macerazione si sostituisce frequentemente la digestione. Questa offre quasi tutti i vantaggi della macerazione, diminuendone gli sconvenienti; consiste nel lasciare per un tempo più o meno lungo, le materie in contatto con i veicoli portati e mantenuti a delle temperature superiori alla ordinaria, ma alquanto inferiori alla ebollizione; l' acqua a + 45°, l' Alcool a + 25°, l' Etere a + 15° circa;

Della infusione.

La infusione così nominata dal verbo latino *infundere — versare-sopra*, è una operazione per la quale si versa sopra ad alcune materie medicamentose un liquido in ebollizione alla ordinaria temperatura e pressione; ora operando in maniera che il liquido non faccia che traversarle, come avviene sospendendo in un tessuto i fiori o le foglie delle quali vogliamo l' infuso; ora regolando l' operazione in modo che il liquido versato bollente si raffreddi sopra le sostanze, come si pratica col rabarbaro destinato a prepararci il siroppo di cicoria composto di Niccolò Fiorentino.

In ambo i casi il liquido esercita un' azione analogissima a

quella cui adempie nella digestione, giacchè sottrattogli il calore dalle materie e dai vasi, la sua temperatura si abbassa subito, e lo stato di vera ebollizione è quasi istantaneo.

Abitualmente per le infusioni officinali non viene adoperata che l'acqua.

L' etere è troppo volatile; l' acqua-vite od alcool acquoso, il vino, la birra, l'aceto sarebbero modificati nell'essenza loro per l'effetto della ineguale vaporizzazione dei costituenti loro.

Gli olj volatili e più presto gli olj fissi sarebbero alterati.

In alcuni ricettarii, è vero, che viene prescritto di preparare certi olj medicinali, come il *balsamo tranquillo*, per mezzo della infusione; ma non è meno vero che gli olj non vengono versati sopra le piante alla temperatura della loro ebollizione, ma a 100° poichè sono riscaldati insieme alle piante narcotiche imbevute di acqua di vegetazione, e non appena che questa si crede dissipata, gli olj si ritirano dal fuoco.

A parità di condizioni si presteranno meglio alla infusione le materie di una tessitura delicata e di estesa superfice, di quelle a tessuto più compatto; quindi le foglie, i fiori, le cime o sommità fiorite potranno soggettarsi a questa manopra, che non troppo converrebbe ai legni, alle radiche, alle scorze.

Della Decozione.

Nella decozione le sostanze sono mantenute più o meno all' azione del liquido bollente, od in altri termini: la decozione è la infusione prolungata o repetuta, come questa è una frazione temporanea della decozione.

S' impiega la decozione nelle circostanze opposte a quelle che richiederebbero la macerazione o la digestione.

La decozione è necessaria quando si vogliono volatizzare o dissipare insieme ai vapori prodotti cert' uni principii volatili, o che possono evolare con quelli; non che quando si vuole coagulare o modificare un principio coagulabile dal calore; quando si vogliono sciogliere delle parti solubili solo a caldo; quando si vogliono produrre delle combinazioni valevoli a sciogliere certi prodotti insolubili, e viceversa.

Se vogliasi coll'assenzio preparare una soluziono acquosa amara

e tonica, si operi per decozione; affinchè si volatilizzi la maggior parte dell' olio volatile che gli comunicherebbe delle proprietà eccitanti; mentre se di queste ultime si volesse profittare, bisognerebbe invece evitare l' operazione di che ora si tratta.

La decozione è preferibile non solo, ma è indispensabile tutte le volte che uno si proponga di preparare con il rabarbaro o con la cassia delle soluzioni astringenti, anzi che lassative, come naturalmente porterebbero queste sostanze medicamentose.

Si opera per decozione dovendo ridurre in gelatina la materia animale del tessuto cellulare e delle ossa, o dovendo profittare per speciali chiarificazioni della coagulabilità della albumina.

Se vogliansi preparare le tisane di fior di farina e di orzo mondo, che dopo raffreddate ritengano una parte dei principii amidacei, si ricorra alla decozione; durante la quale l' involucro o buccia dei granuli dell' amido si lacera, e permette alla materia contenutavi di uscire, e di mescolarsi intimamente al solvente.

E con pari procedimento si opera per introdurre in una soluzione acquosa i principii resinosi della sciarappa e del guaiaco, i quali frammischiandosi a quelli amido-gommosi che li accompagnano, si distribuiscono e restano nel liquido.

L' acqua che noi dicemmo essere esclusivamente adoperata per le infusioni, è con più forte e dimostrata ragione preferita ed ordinariamente impiegata nella decozione.

Per lungo tempo si è creduto che le materie organico-complesse venissero più facilmente esaurite dei loro principii solubili dalla decozione anzi che dalla macerazione, dalla digestione o dalla infusione; ma le sperienze dei sigg. Carpantier, Guibourt ed Henry, hanno oggimai dimostrato che quasi sempre avviene il contrario.

Eglino, per esempio ottennero da 500 p. di radice di Lopezio o romice

	88 p. di estratto per via della	Decozione
	96 p. » » » »	Infusione
Da 500 p. di Genziana	155 p. » » » »	Decozione
» » » »	166 p. » » » »	Infusione
» » » »	171 p. » » » »	Macerazione

Queste resultanze si spiegano naturalmente, considerando, che una prolungata ebollizione oltre al volatizzare i principii volatili, a coagulare l'albumina vegetale, induce altresì l'alterazione di certe

materie, che l'ossigeno atmosferico converte in nuovi corpi insolubili, i quali coll'albumina coagulata contribuiscono ulteriormente a difendere i principii solubili dal contatto immediato del solvente, e determina inoltre delle combinazioni, essenzialmente insolubili, fra la fibra vegetabile ed i principii coloranti.

Si chiamarono, e si chiamano

SOLUZIONE — MACERAZIONE — DIGESTIONE — INFUSIONE — DECOZIONE.

Ed in latino SOLUTUM — MACERATUM — DIGESTUM — INFUSUM — DECOCTUM i prodotti delle operazioni che descrivemmo e spiegammo.

Ma siccome non ci sapemmo finora unanimamente risolvere a chiamare il SOLUTO o SCIOLTO, il MACERATO — l'INFUSO, il DECOTTO i resultati di tali operazioni, così col Le-Canu e col Soubeiran, repeteremo, che sarebbe desiderabile che si adottassero questi ultimi nomi, poichè i primi hanno l'inconveniente di esporci a confondere le cause con gli effetti, i resultati delle operazioni con le operazioni medesime; seppure non vogliamo, senza necessità, che derivi dal nostro bell'idioma togliere in prestito le voci latine.

Dei mezzi per effettuare la soluzione, la macerazione, la digestione, la infusione, la decozione.

La soluzione, che secondo il Le-Canu è essenzialmente caratterizzata dalla completa disparizione dei corpi, o per meglio dire delle proprietà più o meno importanti ed appariscenti dei corpi messi in sperimento nella proporzione voluta dal dissolvente, intanto che la macerazione, la infusione e la decozione esclusivamente applicate al trattamento delle materie formate di principj li uni solubili, li altri insolubili non producono giammai che la parziale loro disparizione, si effettua ponendo insieme i corpi, disciogliendi con i dissolventi nelle proporzioni e nelle condizioni di temperatura, e qualche volta di pressione, convenienti.

Perciò si opererà:

Sopra quantità di materie assai considerevoli, perchè il dissolvente possa saturarsene ad una data temperatura; e se così non deve avvenire, si avrà cura di diminuire le prime.

Inoltre: I gas debbono ridursi ad una temperatura alquanto bassa; e se la affinità loro sia debole converrà aumentarla moltiplicando sopra a quelli la pressione.

Trattandosi di liquidi incapaci di aumentare la solubilità elevandone la temperatura e la pressione, si opererà a quella ordinaria dell' atmosfera.

Secondo che i resultati, circa la solubilità dei solidi, dipenderanno dalla elevatezza della temperatura e dalla accresciuta pressione, si dovranno promuovere favorevolmente queste condizioni, ora operando ad una bassa temperatura sotto la pressione abituale, talora sotto una pressione più grave.

In ogni caso si cercherà di moltiplicare i punti di contatto:

1° Costringendo i gas poco solubili a trapassare lentamente per un più grande numero di strati di liquido. A questo effetto fu suggerito l'uso delle docce rovesciate e flesse a spira, sotto le quali il gas cloro scorre uscendo dall' apparecchio ove si edusse, e che lo obbligano a traversare rigirandosi in numerosi strati di acqua fra i quali serpeggia saturandola: con pari accorgimento si propose e si usa per bi-acidificare il carbonato di potassa di sospendere nella soluzione salina varj diaframmi fessi o forati nei punti opposti delle superfici loro, affinchè il gas acido carbonico non possa sfuggire che dopo avere successivamente percorsa la serie dei piani, e per conseguenza degli ostacoli frapposti da quei diaframmi.

2° Agitando il miscuglio dei liquidi che per le loro densità cercherebbero di separarsi.

3° Dividendo i solidi, indi agitando spesso e fortemente la loro miscela con i liquidi, all' oggetto di rimuovere o sostituire gli strati più saturi e più prossimi alla massa salina con altri più distanti e men densi.

Un mezzo sempre vantaggioso per ottenere le soluzioni consiste nel sospendere il corpo che si vuol disciogliere nel liquido sopra un diaframma mantenuto verso la superfice del liquido stesso. Gli strati di questo, che sono in contatto col solido, se ne saturano; divenuti più pesanti precipitano, e vengono successivamente surrogati da nuove porzioni di liquido che alla volta loro si saturano. Con ciò si imprime nel liquido un movimento che tende a mettere il corpo solubile continuamente in contatto con tutte le parti del solvente.

questo medesimo effetto lo porta l'agitazione ma con minor vantaggio perchè mescola le parti saturate colla massa intera del liquido, e questi grado a grado che si satura perde o diminuisce ad ogni momento, nella somma della sua massa, la facoltà solvente; lo che non avviene col progettato artifizio mercè il quale gli strati liquidi saturati calano al fondo del vaso spesso in forma di strisce discernibili all'occhio nudo adoperando specialmente un sale colorato, lasciando per tal modo il solido sempre circondato da liquido puro fino a che la voluta saturazione non sia arrivata alla superfice del liquido.

Qualunque vaso incapace di essere attaccato od alterato dalle materie che dovrà contenere, potrà servire una soluzione. Saranno preferibili quelli valevoli a sopportare una temperatura più o meno superiore alla ordinaria: quelli che potranno resistere alla pressione; quelli che meglio impediranno la dispersione dei vapori o l'accesso dell'aria.

Dal canto loro, la macerazione e la digestione potranno effettuarsi in qualunque vaso, purchè non sia suscettibile di reagire sulle materie medesime, e che possa alla occorrenza chiudersi ermeticamente.

Potrà esser fatta la infusione in ogni vaso inattaccabile dalle materie infundibili, purchè valevole a resistere alla istantanea temperatura dell'acqua bollente; per il che vanno quasi sempre esclusi i vasi di vetro. E se la materia dovrà lungamente restare a contatto col liquido caldo, e se potesse depauperarsi colla vaporizzazione, allora si adopereranno recipienti di maiolica preferentemente a quelli metallici, che prestamente si raffreddano; ed in ogni caso si anteporranno i vasi da chiudersi a quelli aperti.

La decozione finalmente potrà farsi in vasi inalterabili tanto dal veicolo che dalle sostanze *prime*, avvertendo che sieno formati di materie conducibili il calorico; per esempio nei vasi di metallo foggiati presso a poco come i matracci, acciò non agevolino la dispersione dei principj volatili, o l'alterazione delle sostanze trasmutabili per il contatto dell'aria.

Devesi, inoltre, aver cura che presentino possibilmente il maggior potere assorbente i raggi caloriferi; quindi si sceglieranno vasi non lucidi, ma appannati ed anco anneriti.

Quando occorra di trattare le materie prime coll'alcool, col-

l'etere o con altro liquido volatilissimo e del pari infiammabile al grado della bollizione; come pure quando occorra di fare reagire sopra a quelle i solventi ora nominati, e più comunemente l'acqua a temperature superiori a quelle che sanno acquistare alla consueta pressione atmosferica, si ricorrerà:

Nelle prime occorenze, ad una storta congiunta ad una allunga munita di un pallone a lungo collo, ed avente una tubulatura cui sia annesso un tubo diritto acciò rendasi assai più difficile la dispersione dei vapori alcoolici ed eterei, i quali ricadendo nel pallone e da questo venendo riversati nella storta, potranno ricondurre la normale proporzione fra il veicolo e le altre materie; oppure si impiegherà l'apparecchio dei signori Berthemont e Corriol;

Nella seconda occorrenza, cioè a dire, per sottomettere i liquidi a temperature superiori a quella della bollizione loro, si impiegherà la marmitta di Papino, oppure il digestore a valvola dello Chevreul;

L'Apparecchio dei Sigg. Berthemont e Corriol si compone:

1° Di un matraccio di vetro col fondo piano;

2° Di una allunga ugualmente di vetro insinuata dalla sua estremità più sottile entro il collo del matraccio, per via di un tappo di sovero forato;

3° Di un serpentino o tubo spirale che sta verticalmente entro l'allunga e la sorpassa, traversando un sovero dalla sua parte inferiore col suo prolungamento diritto, che arriva esso pure entro il collo del matraccio. Alla estremità superiore del tubo-spirale è annesso un tubo doppiamente curvato a rettangolo.

4° Di un pallone, il collo del quale lunghissimo e sottile traversa con tutta la sua lunghezza una spece di manica di vetro, e riceve entro di se l'altra estremità del menzionato tubo rettangolare, che arriva quasi sino al fondo del detto pallone.

Dopo avere posta nel matraccio, con la materia medicamentosa, l'alcool o l'etere, si monta l'apparecchio, si riempie di acqua l'allunga e la manica di vetro, e si riscalda.

I vapori s'innalzano per lo spirale, vi si condensano, e ripiovano nel matraccio; ovvero se l'ebollizione è troppo viva, si spingono, in parte, nel tubo ricurvo, poi nel pallone ove sicuramente si ricondensano. Allora per ricondurre il solvente nelle condizioni pri-

mitive, si fa raffreddare l'apparecchio, si riunisce al prodotto restato nel matraccio quello distillato nel pallone, oppure si applica sulle pareti ancor calde del matracoio un panno zuppato di acqua fredda valevole a produrre colla condensazione dei vapori un vuoto, che determini l'ascensione del liquido condensato nel pallone, sopra il quale l'aria esterna gravitando, lo fa risalire pel tubo diritto, e da questo per la via del serpentino nel matraccio.

Alla sopraindicata manica di vetro si potrebbe vantaggiosamente sostituire una manica o tubo di latta, traversato da una parte all' altra da un sottil tubo diritto destinato a supplire o rappresentare il tubo-spirale. Un altro tubo superiormente terminato ad imbuto sarebbe destinato a condurre in fondo al tubo principale l'acqua, la eccedenza della quale sgorgherebbe da un beccuccio saldato verso l'orifizio dell' apparecchio.

Al quale, con assai vantaggio si potrebbe anco surrogare un comune matraccio da stabilirsi, con un apposito tubo, in comunicazione al condensatore di un piccolo alambicco; i vapori sarebbero immanchevolmente raccolti nel serpentino e riversati nel matraccio, purchè si fosse data al tubo ricurvo la necessaria inclinazione. E se al ridetto tubo, annesso al matraccio, si accordasse un prolungamento sufficente a sorpassare tutta la elevatezza dell' apparecchio condensante, e se il liquido che in questo si raccogliesse venisse, per un tubo guidato a traverso al sovero ben lutato, nuovamente nel matraccio, noi avremmo, dirò così, una circolazione perpetua del liquido, adottabile tutte le volte che la temperatura di quello racchiuso nel matraccio non fosse troppo superiore a quella del liquido che vi ripiovesse dal condensatore.

Noi indichiamo e raccomandiamo questa nostra modificazione perchè l' abbiamo sperimentata assai economica ed utile.

Nella macchina o Marmitta di Papino, un liquido indecomponibile dal calorico, tale è l'acqua, può essere condotto ad una temperatura che abbia per limiti la resistenza delle pareti del vaso, che, secondo il sig. Dulong, sarebbe, per l' acqua

di 122° *gradi sotto una pressione di* 2 *atmosfere*
» 146° gr. » » » » 4
» 173° gr. » » » » 8
» 300° gr. » » » » 45

L' apparecchio si compone di un cilindro cavo di rame (poichè il ferro fuso od una lega portano spesso delle fenditure o dei trapelamenti) chiuso da una parte, aperto dall' altra, ma da poterlo chiudere con un coperchio fermatovi da viti a pressione, avvertendo di porre fra l' orifizio del vaso ed il coperchio un cerchio di cartone o di quoio, od anche di feltro, destinato ad otturare affatto ogni spiraglio.

Ma siccome la tensione del liquido posto nell' apparecchio papiniano doveva finire per cagionare la rottura del cilindro, con grave pericolo dell' operatore, e poichè non potevasi precalcolare il momento della rottura; si ebbe in seguito l' idea di praticare delle aperture sopra al coperchio della marmitta, e di guarnire le une con valvole caricate da pesi, ed altre guarnite con delle rotule formate di una lega di stagno, di bismuto e di piombo, fusibile ad una temperatura poco superiore a quella cui volevasi condurre il liquido interno. Per tal modo la lega fondendosi permetteva l' esito ai vapori, anco nel caso che le valvole non avessero agito per innalzare i pesi pre-calcolatamente sopra-postivi.

Il Digestore del sig. Chevreul, ingegnosissima modificazione della marmitta di Papino, non solo permette di fare agire i liquidi sopra le materie prime ad elevatissime temperature ma eziandio di raccogliere i vapori che si formano, dacchè la pressione dal di dentro al di fuori diventa capace di vincere la resistenza che si opponeva alla espansione di loro.

Per rappresentarsela, s' immagini un cilindro di rame consimile al papiniano, se non che il coperchio presenti alla sua parte culminante un' apertura a tubo e leggermente conico; in questa introducesi un tappo, sopra al quale stia saldata una spirale di ferro avvolta ad un sottile fusto di ferro, ugualmente infissato nel tappo, del pari leggermente conico. Un secondo coperchio vada a soprammettersi al primo, e vi si tenga fermo con due giri di vite, in modo che la spirale si appoggi da una parte contro la parete esterna del primo tappo, dall' altra comprima la parte interna del secondo coperchio cilindrico, avente verso la parte superiore dei fori laterali per dare egresso ai vapori. A questo secondo coperchio in fine ne stia sopraposto un terzo, munito di un tubo ricurvo suscettibile di essere messo in comunicazione ad un condensatore.

Allorchè la tensione del vapore formatosi nel cilindro è capace di pigiare o di ricalcare sopra se stessa la spirale che mantiene il tappo a fregamento sopra l' apertura conica, il tappo stesso si solleva, i vapori penetrano sotto il secondo coperchio, scappano dai fori, s' insinuano nel terzo coperchio che li guida nel condensatore. Maggiore resistenza offre la spirale, maggiore sforzo è necessario per innalzare il tappo conico, e conseguentemente la temperatura del liquido diviene più elevata; se per alcune operazioni non dovesse convenire il contatto del rame, si potrebbero perfettamente ricuoprire con un sottile strato di argento quelle pareti ove i vapori dovessero trovarsi.

Proporzione del solvente nel trattamento delle materie complesse.

Qualunque sia l' apparecchio impiegato, quando per via della macerazione, della digestione, della infusione e della decozione, uno si propone di ottenere una soluzione satura quanto è possibile di principii solubili, senza tener conto del grado di esaurimento del residuo, si tratta la *materia prima* con una piccola quantità di liquido, affinchè questo s' incontri in tanta proporzione di principii bastevoli a saturarli.

Quando al contrario uno si propone di depauperare la *materia prima* dei suoi principii solubili senza dover tenere in conto lo stato di saturazione dei liquidi, allora si tratta con una grande quantità di solvente, affinchè le parti solubili s' incontrino sempre in una proporzione di liquido sufficiente a discioglierle nella totalità; per ciò che la soluzione loro sia resa più facile in mezzo ad un liquido più distante da suo punto di saturazione.

Ma quando vuolsi simultaneamente caricare quanto meglio è possibile la soluzione di principii, e privarne totalmente la *materia prima*, allora la si aggredisce a parecchie riprese con delle quantità di liquido, isolatamente impotenti ad esaurirla; così un'ultimo trattamento, dopo la saturazione dei precedenti, compie lo esaurimento dei principii solubili, e nella somma delle soluzioni non abbiamo che una sola parte, l' ultima, che non sia compiutamente saturata.

In tutti casi per non lasciare nel residuo una porzione del li-

quido nello stesso grado di saturazione di quell' ultimo sgorgatone, e per non lasciarvi neppure una parte dei principii dai quali volevasi assolutamente sceverare la materia prima, si sottoporrà all' azione dello strettoio; e siccome le materie solide, specialmente quelle di origine organica, sono più elastiche, quindi ritengono sempre una parte della soluzione di che furono imbevute, così per togliergliela converrà versare sul residuo altra quantità di veicolo puro, comprimere, ed al bisogno, ripetere questi ulteriori trattamenti.

Supponiamo che avessimo trattato una indeterminata dose di china con una quantità incognita di acqua, e che il residuo benchè spremuto ritenesse 1000 grani di acqua contenenti 100 grani di materie estrattive.

È evidente che versandovi 1000 grani di acqua pura, questa si mescerà con i 1000 grani di acqua della soluzione per formare una miscela liquida, omogenea dalla quale con una nuova pressione si faranno fluire 1000 grani di acqua e 50 grani di estratto, intanto che il nuovo residuo sarà rappresentato da 1000 grani di acqua e da 50 grani di estratto. Repetendo queste affusioni con la medesima proporzione di acqua, ed avendo cura di spremere proporzionatamente i residui, perverremo a ricavarne tutta la parte estrattiva; ed anco queste nostre operazioni farmaceutiche, che sembrano esclusivamente manuali e non subordinate ad un calcolo rigorosamente esatto, si potranno rappresentare con le seguenti formule:

Dopo la 2ª serie di operazioni	*gr:*	25 *di estratto*
3	—	12,5
4	—	6,25
5	—	3,175 ec.

È facile il prevedere che quando vorremo esportare rapidamente il residuo della soluzione da una data materia che ne sia imbevuta, nella guisa che farebbe una spugna, la tratteremo con copiosa quantità di acqua; mentre se vorremo estrarre da quella materia la dissoluzione frappostavi e senza troppo diluirla, procureremo di versarvi la minor possibile quantità di liquido.

Infatti se invece di versare sopra il residuo della precedente operazione i 1000 grani di acqua di lavamento ve ne avessimo versata il doppio; i duemila grani di acqua aggiunta si sarebbero mesciuti ai mille grani di acqua di soluzione, avrebbero formato 3000 grani di liquido, che per la pressione avremmo divisi in due porzioni

ineguali, l'uno di 2000 grani (ritenendo numeri interi) con 66 grani di estratto, l'altra di 1000 con 33 di mat: estrattive; quella sarebbe stata espulsa dallo strettoio, mentre quest'ultima sarebbe restata nel residuo, suscettibile di ritenere una quantità sempre uguale di liquido; ed i 100 grani di materia estrattiva del residuo primitivo si sarebbero ridotti a gr: 33,3 per la 1ª spremitura

11,1 — 2ª —
3,7 — 3ª —

Al contrario versando sul residuo, per ciascuna volta, invece di 1000 gr: soli 500 di acqua pura; i 500 grani aggiunti, più i 1000 grani di liquido ritenuti nel residuo avrebbero presentato 1500 grani di miscela, dalla quale la pressione avrebbe scacciati 500 grani rappresentanti 33 gr: di estratto, e per il seguito i 100 grani del primo residuo non sarebbero stati ridotti che a

66 *grani dopo la* 1ª *pressione*
44 — — 2 —
14 — — 3 —

Per conseguenza ciascuna affusione di acqua susseguita dalla spremitura avrebbe portato via:

nella 1ª *sperienza la metà*
2 — *i due terzi*
3 — *il terzo* delle sostanze lasciate

nel residuo allo stato di soluzione dalle operazioni anteriori.

Ecco che abbiamo potuto stabilire *a priori* che la espulsione di quelle si fa tanto più presto quanto più è considerevole la proporzione dell'acqua.

Da un altro lato vediamo, che le quantità variabili delle materie estrattive restate disciolte nelle quantità costanti di acqua ritenuta dal residuo, si sono trovate successivamente ne' rapporti seguenti:

Di 50, 25, 12,5 } *a* 1,000 *nella* 1ª *serie di sperienze*

Di 33,3, 11,1, 3,7 } *a* 1,000 » 2ª —

Di 66, 44, 14, } *a* 1,000 » 3ª —

Noi avemmo ugualmente ragione, ponendo per principio, che

le soluzioni ritenute dai residui si mantengono tanto più sature, quanto più mite fu la proporzione dell'acqua impiegata nei lavamenti.

Da quanto ora esponemmo si scorge come la macerazione, la digestione, la infusione e la decozione, susseguite o compiute con i lavamenti alternati alle spremiture, possano condurre allo intero esaurimento delle materie formate di principii gli uni solubili, gli altri no in un dato veicolo.

Ma fra queste materie se ne trovano alcune, nelle quali la proporzione dei principii insolubili è tanto maggiore su quella dei solubili, che rende difficilissima la applicazione dei metodi precitati; poichè trattandole con quantità di acqua, copiose tanto da non permettere al residuo di ritenerne che una piccola proporzione, esse somministrano delle soluzioni allungatissime; d'altronde trattate con quantità di acqua capaci di presentare delle soluzioni concentrate, allora esse materie ne ritengono la maggior parte, la quale non può estrarsi che per via di moltiplicati lavamenti, ciò è dire diluendole moltissimo: per il che cadremmo nelle opposte condizioni.

Metodo di spostamento.

Per evitare i suaccennati inconvenienti si immaginò di sostituire un particolare metodo alle operazioni precedentemente descritte; consiste nel situare le *materie prime*, previamente divise, entro un vaso forato al suo fondo, ad irrorarle con un volume di liquido bastevole a bagnare tutta la massa: a riversare dopo un contatto sufficientemente prolungato, sopra la materia umida una nuova quantità di liquido, e finalmente a repetere queste addizioni fino a che l'acqua di lavamento che sgorga o fluisce dalla apertura inferiore del vaso, si presenti priva di parti solubili.

In virtù della proprietà che possiede uno strato di liquido soprapposto ad un altro strato, di scacciare questo davanti a se a guisa di una pompa o di uno stantufo, per repetere la ingegnosa similitudine del Robiquet, il primo strato di liquido che ha dovuto saturarsi traversando tutta la massa, è scacciato o stivato dall'alto in basso dal secondo, e surrogato da questo, il quale tostamente ne viene remosso da un terzo, e così successivamente, fino al momento nel quale lo strato di nuovo liquido non rinvenendo tanti principii solubili per

saturarsi, o non incontrandone alcuni, perviene tale quale entrò, all'egresso del vaso, lasciando il residuo imbevuto di acqua pura.

Tale almeno è la indizione teoretica del fatto, dacchè la sperienza ha provato che occorrono altre condizioni acciò le cose procedano con la rigorosa precisione che abbiamo esposta.

Le materie messe in sperimento ritengono sempre delle parti solubili, quand'ancora i liquidi che le hanno attraversate non se ne manifestano saturati. Spesso accade, nei primordi, che quelli non si saturino che incompletamente, forse perchè si aprono delle false vie o spece di fessure, o diremmo crepature, nel corpo della massa, a traverso le quali le molecole liquide si impegnano e filtrano prima che abbiano goduto il contatto delle molecole polverulenti; quindi è che il trapasso del liquido talvolta diviene troppo rapido, e così inopportuno alla saturazione.

La liscivazione, che nel resultato è uguale o identica allo spostamento, da tempi remotissimi fu conosciuta e praticata nelle arti, quando si versava un liquido freddo o caldo sopra una qualche sostanza disposta a strati più o meno spessi, e più o meno calcati.

Coll'acqua fredda, anco oggidì, si effettua sopra i materiali nitriferi, dai quali si voglia separare l'azotato di potassa, di calce, di magnesa; si pratica ben'anco sulle sode artificiali, dalle quali si voglia edurre il carbonato di soda, senza attaccare il solfuro di calcio, che si discioglierebbe nell'acqua calda. La quale, invece, conviene nella liscivazione delle ceneri dei vegetabili, potendo con tale temperamento ricavarsene la potassa.

Questa operazione si eseguisce ordinariamente in tini o botti situate sopra a forti telai; alla parte inferiore delle loro pareti laterali è assicurata una cannella di legno colla quale si può dar via al liquido.

In Farmacia si adotta la liscivazione coll'acqua, coll'alcool, coll'etere in uno degli apparecchi seguenti:

L'Apparecchio dei signori Robiquet e Boutron è adattatissimo ai trattamenti eterei, perchè può chiudersi ermeticamente; si compone:

1. Di una allunga di vetro in forma conica, avente all'orifizio maggiore un coperchio smerigliato;

2. Di una boccia, nel collo della quale si introduce a fregamento la parte più sottile dell'allunga.

Si accomoda entro la parte più stretta dell'allunga un poco di cotone cardato, e vi si calca leggermente tanto quanto possa bastare a farlo resistere al peso della polvere, o delle materie che si debbono introdurre entro l'allunga medesima; dipoi vi si versa l'etere; questo per poco più che ve ne sia messo, di quanto ne possa assorbire la polvere, la bagna, e subito tende ad uscire dall' apertura inferiore; ma siccome l' aria della boccia gli presenta resistenza, perchè non può essere essa stessa sloggiata, così si ritarda assai la caduta del liquido, a meno che sollevando l'allunga dal collo della boccia, l'aria possa dar luogo alla soluzione eterea. E, quando si giudica sufficientemente continuata la macerazione, si pongono fra il collo della boccia e dell'allunga dei pezzetti di carta rotolati per mantenere un'egresso all'aria, e per agevolare il versamento del liquido. [1]

L' APPARECCHIO DEL SIG. BOULLAY, del quale tutti gli altri non sono che modificazioni più o meno ingegnose, si compone:

1. Di un cilindro vuoto, di latta, di stagno o di rame stagnato, quattro volte più lungo del suo diametro, conico verso la base, e terminato da una chiavarda.

2. Di un coperchio di ugual materia.

3. Di due diaframmi mobili forellati, ed aventi saldata al loro centro una bacchetta di ferro assai lunga per poterli maneggiare.

Si pone il cilindro in una posizione verticale al di sopra di un vaso convenientemente disposto, vi si introduce uno dei due diaframmi, alla superfice del quale si stratifica del cotone cardato; quindi vi si pone la polvere che vogliamo trattare, a questa si soprametta l' altro diaframma. Chiusa la chiavarda, si versa il liquido sulla polvere, si cuopre, e dopo un predeterminato tempo si apre la chiavarda per farne sgorgare il liquido lissiviato.

Il sig. Bussy per lisciviare il seme della senapa nera, ideò di

[1] Nel R. Laboratorio di S: M: N:, fino dal 1841, si adoperano otto o dieci apparecchi consimili di varie grandezze; se non che in questi fu evitato l'imbarazzo di porre i rotolini o di carta o di altre sostanze, che destinate ad impedire l'adesione fra i contenenti potessero, cadendo nel vaso inferiore, deturpare la purezza del liquido contenutovi ec.

Dei fori otturabili da piccoli tappi smerigliati danno adito all' aria nella parte superiore della boccia, e permettono di estrarne il liquido dalla parte inferiore laterale, senza muovere l'apparecchio questa modificazione semplice e comodissima la dobbiamo al Chiarissimo Prof. A. Cozzi.

porre questo apparecchio entro un altro più grande e di simile forma, facendo scorrere, per entro il vacuo, dell'acqua calda o del vapore acquoso.

Gli apparecchi dei sigg. Payen, Beral, Zenneck, Romershausen e di altri, non differiscono essenzialmente dai precedenti; ma solo alcuni permettono di esercitare alla superfice del liquido una pressione più o meno forte mediante una pompa premente, lo stantuffo della quale sia impegnato nel cilindro da liscivazione; in altri, per mezzo di una pompa aspirante adattata al recipiente, nel qual caso sarà saldato al cilindro, vien prodotto un vuoto più o meno notevole; ma siccome una pressione troppo forte stivando la polvere, può impedire al liquido di trapassarla, come pure una troppo celere corrente può divenire pregiudicevole alla soluzione, così vanno generalmente preferiti gli apparecchi ordinarii e più semplici.

Nel R. Laboratorio Chimico-Farmaceutico di Firenze esistono questi APPARECCHI, chiamati a SPOSTAMENTO, di varie dimensioni e di differenti materie. Quelli impiegati giornalmente sono di rame stagnato, del diametro di circa 3|4 di braccio, ed alti in proporzione. Ognuno di questi, quasi diremmo giganteschi imbuti, è provveduto di quattro o sei diaframmi di tela, di crino, di ferro, di rame stagnato, e ne occorrerebbero anco di filo di un qualche metallo prezioso, più o meno serrati; con questi non è necessario l'adoperare il cotone cardato, poichè le materie riposano sicuramente sopra i diaframmi di forti tele metalliche a minutissime e quasi impercettibili maglie.

Il diaframma superiore serve più specialmente all'uso di distribuire equabilmente i liquidi sopra le materie, facendoveli piovere in tutti i punti della superficie.

Questi grandi apparecchi che sono in azione fino dal 1842, servono a molte operazioni preliminari, utilissime ad una infinità di lavori, non solo farmaceutici, ma anco chimici e dei più complicati.

Non è poco reflettuta sentenza, il dichiarare che fra non molto tempo ognuno converrà che pochissime sono le preparazioni, per le quali o prima o dopo non sia utile e spediente ricorrere all'apparecchio di spostamento.

Il buon successo di operazione siffatta può dipendere da diverse precauzioni, fra le quali primeggiano le seguenti, che non si debbono per nessun conto negligere, sopratutto quando il veicolo sia

l' acqua; poichè l' uso dell' alcool o dell' etere, o non conduce gli stessi inconvenienti, o gli arreca minori:

Preparare una polvere convenientemente fine; meno fine colle sostanze mucillagginose, che si tumefanno o si rigonfiano nell'acqua; più sottile con le altre;

Deporla strato per strato nell' interno dell' apparecchio, e leggermente calcarvela; al quale oggetto serve benissimo un disco di metallo bene stagnato, ed avente al suo centro un manico.

Con questa spece di scudo si comprimeranno fortemente,

Le polveri di Arnica, di Cassia amara
— di Camomilla, di Pereira brava ec.

ed in generale, tutte le altre sostanze voluminosissime ed assai legnose.

Si stiveranno ancor più fortemente,

Le polveri di Bistorta delle chine
di Cainca
d' Ipecacuana, della Ratania ec.

e le sostanze a tessitura legnosa;

Si calcheranno moderatamente

Le polveri di Assenzio, di Cicuta
di Belladonna, di Saponaria.

Lievemente si premeranno le polveri della *poligala* ec. ec. Si ometterà qualunque compressione colle polveri delle *rose rosse*, *del zafferano* ec.

La *galla polverizzata* deve essere irrorata con la quarta parte del suo peso di acqua.

Previamente alla liscivazione devonsi bagnare colla metà del peso loro di acqua le polveri di *Genziana* — *Bardana* — *Elenio* — *Rabarbaro* — *Scilla*, e più generalmente tutte le polveri suscettibili al contatto dell' acqua di gonfiarsi, per non introdurle nel cilindro che quando hanno acquistata tutta la dilatazione di cbe sono capaci. Diversamente operando, si corre rischio di compromettere il pieno effetto della operazione, o per le false vie che si potrebbero aprire fra la massa rigonfiata nel cilindro, o per la interruzione alla discesa del liquido.

Prima che l' applicazione degli apparecchi a spostamento si estendesse e si modificasse variamente, come è di recente avvenuto nei nostri laboratorii, si riteneva da molti Farmacologisti che le cas-

sule del papavero non potessero cedere ai liquidi liscivianti nessun principio; ma dopo che si ridusse questa operazione ad una spece di moderata decozione prolungata, giovandosi dell'apparecchio del Bussy, si poterono trarre anco dalle cassule aridissime dei papaveri, convenientemente preparate e divise, alcuni principii dotati di peculiari e delicatissime proprietà.

I sigg. Boullay, padre e figlio, hanno diritto alla gratitudine almeno di tutti i farmacisti, dopo che per essi singolarmente venne dalle officine manifatturiere, ove era quasi confinata la lisciviazione, ricondotta, applicata e diffusa nei nostri laboratorii.

Anco i sullodati Chimici pensarono che gli strati liquidi di qualunque natura fossero, si spostassero reciprocamente senza punto mescolarsi; ma alcune esperienze del sig. Guillermond hanno provato che la faccenda procede diversamente.

Quando si soprapongono dei liquidi fra loro non miscibili, come l'etere e l'acqua, le molecole loro scivolano alla superfice l'una dell'altra, e la materia polverulenta ritiene una porzione del liquido dal quale fu primamente bagnata; il liquido posteriore attraversa la massa senza spostare, o pochissimo, quello anteriore.

Allorchè si sopraversano due liquidi mescibili, come l'acqua e l'alcool, si verifica anco nei primi periodi dello spostamento che la mescolanza avvenne.

S' introduca, per esempio, in un apparecchio a spostamento della segatura di legno antecedentemente lavata e privata di qualunque particella di materia solubile, e perciò incapace di imbarazzare lo sperimento; vi si versi sopra dell' alcool di una determinata densità, dipoi si procuri di spostarlo con acqua. Noi riscontreremo l'alcool alquanto diluito, e l'areometro ci indicherà precisamente la proporzione dell'acqua con che venne mescolato.

Sia dunque cauto il Farmacista per non accingersi a spostare con un liquido di nessun valore, un altro di un prezzo notevole, e che sia impegnato o trattenuto dalle materie in lisciviazione; almeno tutte le volte che il miscuglio prodottosi possa offrire degli inconvenienti.

Moltissime ancora oggidì sono le applicazioni della rimarchevole proprietà che hanno molti liquidi di spostarsi strato per strato:

Lo interraggio dello zucchero, tale quale si opera, ponendo

alla superficie dei pani dello zucchero, cristallizzato entro le *forme*, una certa quantità di argilla umida che l' acqua abbandona poco a poco spingendo avanti a se il melazzo disseminato fra le parti cristalline:

La preparazione del caffè tale quale si fa domesticamente colla caffettiera a macchina. [1]

Lo sperimento, per via del quale il sig. Vauquelin provò che la sabbia non possedeva la facoltà di dissalare l' acqua del mare, come si era dato a credere uno sperimentatore inesperto; [2] e moltissime altre esperienze confermano l' utilità dei procedimenti che descrivemmo, e che offrono al farmacista una serie di applicazioni utilissime nella sua pratica, tuttavolta che questa sia subordinata all' esame delle proprietà delle materie e dei solventi che vorrà soggettare al metodo detto di spostamento.

[1] Sin dal 1831, il sig. Capy inventò una macchina destinandola all' infuso di caffè, ma che può profittevolmente adoperarsi in molte preparazioni farmaceutiche; perciocchè oltre al presentare perfettamente un sistema di spostamento, offre i vantaggi di permettere al liquido di traversare per quante volte si voglia, la materia da spostarsi; di adoperare liquidi bollenti; di agire con un apparechio coperto in tutte le sue parti e perciò molto difeso; e per ultimo possede un ingegnoso quanto semplice meccanismo, valevole ad avvertire per se stesso all'operatore il momento o l'istante in che il liquido al 100, o più, sta per versarsi bollente sulle materie. Quest' apparecchio potrebbe utilmente introdursi nei laboratorii delle officine farmaceutiche, tanto più facilmente in quanto che il prezzo non ne è elevatissimo.

Io, facendolo venire per commissione da Parigi, lo ebbi pagandolo lire trentaquattro di nostra moneta corrente in Toscana, come resulta da analoga ricevuta.

[2] La esperienza consisteva nel fare attraversare la sabbia, *bagnata con acqua pura*, da acqua marina, cosicchè la porzione di acqua pura, abbandonata la sabbia, si trovava surrogata da quella salsa.

DELLA DEPURAZIONE DEI LIQUIDI TORBIDI.

DELLA DEPURAZIONE DEI LIQUIDI TORBIDI; — DELLA SPREMITURA; — DELLA LIQUEFAZIONE E DELLA FUSIONE; — DELLA TORREFAZIONE; — DELLA CALCINAZIONE E DELLA CINEFAZIONE.

Della depurazione dei liquidi torbidi.

Non solo hanno bisogno le materie medicinali di essere purgate, diceva il Baumè, all'esterno da qualunque immondezza o materia eterogenea, e dalle loro parti inutili, ma non poche ancora ve ne sono, che avendo nella intima sostanza loro simili materie eterogenee o inutili principii, è d'uopo che ancora da questi siano purificate; lo che si eseguisce con molte e diverse maniere secondo la natura delle cose; e queste intendonsi comunemente col generico nome di depurazione.

Sono molti e diversi gli strumenti che servono a questa operazione, e che a consimile scopo si adoperano in Farmacia.

Noi faremo speciale menzione della decantazione preceduta dal riposo, della filtrazione e della chiarificazione.

La Decantazione può farsi inclinando il vaso, al fondo del quale si precipitarono, durante il riposo, le parti indisciolte, ed in modo da produrre lo scolamento del liquido sopranuotantevi.

Ma se il deposito o sedimento è leggerissimo e suscettibile di muoversi per entro il liquido alla più piccola scossa, allora lo si farà sgorgare da un' apertura appositamente praticata nella parte laterale del vaso, poco sopra al punto corrispondente al sedimento; ovvero si potrà anco travasare per mezzo di un Sifone. Il più semplice di tutti è un tubo piegato ad angolo quasi acuto, avente un' asta più lunga dell' altra: s' immerge con la più corta nel liquido e dall' altra si aspira per determinare il vuoto e farvi salire il liquido.

La pressione atmosferica che si esercita all' estremità dell'asta più lunga, controbilanciata da quella cui soggiace la superfice del liquido, non può sostenere la eccedenza del peso in questa più lunga asta, e lo scorrimento provocato dalla aspirazione conti-

nua da se stesso fino a che l' asta più corta del sifone immerge o pesca nel liquido; poichè il vuoto che la caduta di quello starebbe per produrre, è immediatamente riempiuto dal liquido che successivamente vi accorre dal vaso.

Ad evitare la introduzione del liquido o delle emanazioni da esso nella bocca, si rovescia il sifone coll' arco in basso, e per la branca ad asta più lunga si riempie mediante un piccolo imbuto, o di acqua o di altro liquido, secondo la natura di quello che si vuole travasare: quindi otturato coll' indice l' orifizio dell'asta più corta, si procura di riempire perfettamente anco la più lunga, e chiusone ugualmente l' orifizio, si rivolge il sifone nella posizione naturale, mentre se ne introduce l'asta più corta già lasciata libera, nel liquido da travasarsi ove s' immerge cautamente ed in prossimità del sedimento o precipitato, e remosso il dito si riceve il liquido che ne scaturisce.

A questo medesimo oggetto serve benissimo il sifone di Bunten, il quale differisce da quello semplice, in quanto che in alto della branca più lunga e verso l' arco ha un rigonfiamento od una spece di palla o bolla. Si riempie sì quella che questa di liquido, se ne chiude la estremità col dito, poi rivolgendo il sifone s' immerge la sua più corta estremità nel liquido da decantare. Ritirato il dito, scorre il liquido della branca più lunga, cui tiene dietro quello della bolla; ed il vuoto che in questa si produrrebbe è immediatamente riempiuto dal liquido che vi corre dalla branca più corta, in guisa che penetrando alla sua volta nella bolla prima che siasi vuotata, serve a mantenere continuo lo scorrere del liquido.

Molte altre modificazioni furono proposte ed adottate per la decantazione dei liquidi.

Poche linee sopra l' estremità dell' asta più lunga di alcuni sifoni si vedono saldati dei tubetti della forma che volgarmente dicesi a *collo di oca*, terminati a beccuccio, e che comunicano coll'interno dell' asta medesima. Otturata questa col dito, ed ispirando pel beccuccio, vi si fa ascendere il liquido, che vi s' introduce per l' apertura dell' asta più corta che vi pesca.

Si dà anco il nome di sifone, ma impropriamente, ad un tubo di vetro o di latta lungo circa mezzo braccio, su due o tre linee

di diametro, leggermente ed uniformemente curvato, del quale si servono per vuotare le bottiglie, i fiaschi, le damigiane senza punto intorbidare il liquido, a malgrado le fecce contenute nel fondo dei predetti vasi. Questo strumento, per vero dire, fa tutt'altro officio che quello del sifone, essendo un tubo pneumatico; poichè altro oggetto non ha che d'introdurre nelle bottiglie, nei fiaschi ec. l'aria atmosferica necessaria ad occupare il posto del liquido a misura che questo ne viene versato.

Della filtrazione.

Quando le materie sospese in un liquido ricusano di depositarsi, o depositano con eccessiva lentezza per nuovamente sollevarsi alla più leggera agitazione, si ricorre al *filtro*. [1]

In alcune grandi città, come Parigi ec., per gli usi domestici si filtra l'acqua a traverso le pietre più o meno porose, imitando

[1] Da ciò ne è venuto il termine *feltrare*, che più specialmente viene applicato alla particolare maniera di colare i liquidi più sottili con farli passare a traverso i pori di qualche corpo in più e diverse maniere, le più comuni delle quali sono le tre seguenti:

» La prima e più comune è quella di far passare i liquidi per una carta straccia o sugante, piegata in forma di cono, accomodata sulla parte interna di un imbuto di vetro, oppure stesa sopra un panno sostenuto da un telaio.

» La seconda consiste nel farli passare a traverso di una quantità di sabbia accomodata in un imbuto di vetro, e ciò si pratica specialmente per quei liquori acidi o corrosivi, che distruggerebbero la carta.

» L'ultima è quella di filtrare i liquidi per mezzo degli stoppini, di cotone o di linguette di panno lano o di lino bianco; le quali fettucce si fanno prima inzuppare nell'acqua, od in altro liquido congenere a quello che si vuole filtrare, dipoi si tuffa un capo della linguetta o stoppino nel liquido filtrando, e si inclina un poco il vaso dalla parte ove posa la linguetta; si pone l'altro capo di questa sull'orlo del vaso destinato a ricevere il liquore filtrato, che a poco a poco vi arriva ascendendo per i tubi capillari della linguetta o stoppino.

» Quasi sempre avviene che la prima porzione dei liquori filtrati sia più o meno torbida, per lo che conviene versarla nuovamente sul filtro, e replicare così per più volte, se il bisogno lo richiede, finchè non veggasi uscire il liquido perfettamente chiaro.

» Ciò segue perchè i pori del filtro o altra simile materia, troppo aperti da principio, si ristringono poi a poco a poco per il gonfiamento cagionatovi dall'umidità, oppure in parte si intasano per la deposizione delle materie che si staccano dal liquido. »

V. *Ricettario Sanese*.

Queste e molte altre erano le avvertenze raccomandate or sono quasi 100 anni da alcuni farmacologisti Toscani. Io volli qui notarle perchè servissero ad imparzialmente giudicare la originalità delle ulteriori invenzioni, anco brevettate, circa ai metodi di filtrazione.

così i grandi filtri della natura sopra i letti dei fiumi, negli strati dei monti, fra i quali zampillano o sgorgano copiose le acque limpidissime. Le pietre però che noi adoperiamo, dovrebbero frequentemente venire ripulite dalle impurità che raccolsero. Si può altresì far scorrere l'acqua a traverso una serie di strati sabbiosi alternati da altri di carbone; i primi agiscono unicamente come filtri; gli altri come filtri e come mezzi di depurazione, assorbendo i gas fetidi che poterono essere prodotti dalla decomposizione delle sostanze organiche.

I depuratori dell'olio di colsa, dopo averlo trattato con acido solforico, ed esportato questo mercè le lozioni acquose, usano di filtrarlo a traverso il cotone, o più economicamente a traverso la segatura di legno previamente lavata, e discretamente compressa.

Nei laboratorj di chimica si adoperano come filtri, per gli acidi, la sabbia, il gres, e preferibilmente il vetro polverizzato, poichè questo non ha l'inconveniente di racchiudere carbonati alcalini terrosi.

In farmacia si filtrano quasi comunemente i liquidi torbidi facendoli attraversare per la carta senza colla o sugante, che dicesi *emporetica*, adattandone i fogli entro i vasi conici chiamati *imbuti;* ed anco a traverso le tele di filo di cotone, di lino, di lana, che alla occorrenza vengono ricoperte o con fogli di carta emporetica, o con altre sostanze capaci di formare una spece di filtro, che prende nomi diversi secondo la sostanza, la forma, e l'inventore del filtro medesimo.

Così; ***stamigne, bianchette, calze, maniche di Ippocrate, feltro di Taylor, filtro di Souchon, feltro di Donovan, filtro di Riouffe, filtro di Desmaret*** ec. ec. ec.

Nel filtro comune, il foglio di carta, che si sceglierà bianca ove si temesse che quella grigia potesse cedere al liquido alcun principio colorante, o il carbonato di calce, o l'inevitabile ossido di ferro, viene piegato a cono, presentante in tutta la sua lunghezza delle pieghettature o dei piccoli solchi destinati a prevenire l'adesione [1] fra la carta e le interne pareti dell'imbuto. Ciò fatto si accomoda il feltro, procurando che il vertice del cono di carta non ostruisca la parte

[1] Si previene l'adesione frammettendo fra le pareti dell'imbuto ed il cono di carta, dei sottili tubi di vetro uncinati alla estremità superiore, per la quale si attaccano all'orifizio maggiore dell'imbuto.

più sottile, ossia il collo dell' imbuto; ed avendo altresì cura che la estremità del filtro non presenti una superfice più o meno concava, acciò il peso del liquido non lo sfondi.

In quanto alli imbuti, che ordinariamente sono di vetro, alcune volte di latta o di rame stagnato, si lasciano aperti. Tuttavia volendo impedire la dispersione dei liquidi volatili, o la alterazione di quelli su' i quali l' aria potrebbe reagire, si muniscono di coperchi, oppure si sostituisce loro l' apparecchio che il sig. Riouffe compose con un imbuto coperto, il collo del quale entra e riposa in una boccia bi-tubulata. Sopra il suo coperchio porta un tubo a forma di ∽ destinato alla introduzione del liquido: ed un'altra piccola apertura, ma chiusa da un tappo di sovero, per la quale l' aria spostata dal fluido che si vuol filtrare, possa evadere; all' altra tubulatura della boccia è commesso un tubo ricurvo che s' innalza perpendicolarmente sino al piano dell' imbuto; ivi si flette ad angolo retto per congiungervisi, ponendolo in comunicazione colla boccia, la quale ha nella sua parte laterale inferiore una chiavarda destinata a ritirare il liquido filtrato.

Per mezzo di questa semplice disposizione, allorchè tolto il tappo dalla piccola apertura, si versa il liquido nell' imbuto, rivestito internamente di un filtro, e vi si rimette il tappo, a misura che avviene la feltrazione viene pure scacciato dalla boccia un volume di aria uguale al volume del liquido feltrato: quest' aria rimontando per la via del tubo che mette in comunicazione il corpo della boccia coll' imbuto, prende in questo il posto del liquido, e così di seguito, senza che l'aria esterna possa intervenire, e senza che la operazione sia interrotta, servendo d'introdurre nel tubo ∽ il liquido da feltrare, e sollevando nel tempo stesso il piccolo tappo di sovero.

Le soluzioni degli alcali caustici, degli olj volatili, le soluzioni alcooliche ed eteree, i vini medicinali, alcuni siroppi debbono essere filtrati in questo apparecchio, che per alcune circostanze si modifica sostituendo al filtro di carta una piccola quantità di cotone cardato e disposto all' estremità del cono dell' imbuto.

Le *stamigne* sono quadrati di tessuto di lino, di canapa, di cotone, di lana ec., che servono alla filtrazione mantenendone le punte o li angoli moderatamente tesi quasi orizzontalmente nei telai o nelle cornici di legno, senza verniciare, e guarniti di punte metalliche. La foltezza del tessuto delle bianchette e dei flanelloni permette

quasi sempre di ottenere in uno stato di limpidità perfetta i liquidi che li traversano, solo che si riversino su questi filtri le prime porzioni del liquido trapassato; non avviene ugualmente con le tele, con le stamigne ec., che hanno una trama meno serrata e meno fitta, in special modo se vogliansi filtrare i liquidi che non lasciano sul filtro un deposito bastevole a completarne la depurazione.

Nelle quali ultime emergenze si fa ricorso al modo di feltrazione dal Desmaret raccomandato, per ottenere l'effetto che recherebbe un abbondante precipitato o deposito.

Si prende della carta emporetica, si sbatte fra l'acqua calda con una scopetta di vimini, e si getta sopra un pannolino la spece di poltiglia che ne risulta. Questa carta in uno stato di grandissima divisione, si lava e si rilava, e repetutamente si spreme, di poi si stempra o si mescola nel liquido da filtrare, e per fine, si versa il tutto sopra una stamigna, della quale la pasta cartacea ostruisce i pori come potrebbe fare una materia vischiosa.

Il filtro di *Souchon*, che il farmacista dovrebbe adoperare in una moltitudine di usi, non è che una applicazione del sopradescritto. La poltiglia di carta è supplita dalla lana cardata; dopo averla perfettamente digrassata col mezzo di una preventiva macerazione nell'acqua satura di carbonato di soda, e contenente dell'argilla in sospensione, lavata repetutamente ec., si stende a strati di uguale spessezza che stiano a distanza gli uni dagli altri mediante delle reticelle di filo di ferro galvanizzato, e sostenute per entro un telaio guarnito di un diaframma di flanella. Nello strato superiore, che riceve quasi tutta la materia sospesa nel liquido, è rimossa ogni tanto tempo senza che gli strati sottoposti abbiano bisogno di pari cambiamento.

La medesima lana, dopo rilavata, può servire ulteriormente.

In generale le soluzioni saline, le decozioni e le soluzioni alcaline, che attaccano o saponificano facilmente la lana, sono preferibilmente filtrate a traverso dei pannilini ricoperti di carta; per i siroppi si destinano le bianchette o flanelle, e per agevolarne il feltramento nei tessuti, si comincia dal bagnare questi nell'acqua pura prima di tenderli nei telai.

L'acqua in questo stato di adesione, impotente a diluire il siroppo, giova a rendere il feltro più permeabile.

In alcune circostanze, per esempio quando i liquidi sono ab-

bondanti, densi, carichi di materie sospese ec. ec., invece di lasciare alla tela di lana la forma quadrata, gli si dà quella conica rovesciata, e si sospende in un telaio, dopo avere cucito alla sua punta interna una fettuccia od una cordella, affinchè rialzando al di dentro questa punta si possano sollevare le ultime porzioni del liquido, che l'accumulamento del deposito verso l'estremità del cono impedirebbe di traversare, e così si mettono a contatto delle superfici più o meno pulite. I filtri di questo genere sono chiamati *maniche di Ippocrate*, *calze*, ec.

Siccome le soluzioni concentrate per la evaporazione e divenute più dense nel raffreddamento si filtrano più difficilmente, così si costuma di inviluppare la manica in un'altra assai più larga di legno, munita di coperchio, forata inferiormente per dare esito al fluido feltrato.

Altre volte alle stamigne, alle bianchette, alle maniche, viene sostituito il *filtro Taylor*, vero sacco di traliccio o di cotone, aperto dall'una, chiuso dall'altra sua estremità. Introdottevi le materie da filtrare, si situa il sacco stesso in un cilindro di rame stagnato più stretto e meno alto del sacco, in modo che questo sia obbligato a ripiegarsi sopra se stesso; la sua apertura sta fissata all'orlo del cilindro che si chiude con un coperchio munito di un imbuto.

In tale filtro la evaporazione è renduta impossibile, il raffreddamento lentissimo, se il cilindro di rame venga foderato con altro di legno, oppure immerso entro un bagno caldo.

Oltre a queste condizioni, la feltrazione viene favorita dalla estensione delle superfici filtranti, dalla moltiplicità delle pieghe sulle quali si depone la materia insolubile, dall'altezza della colonna del liquido, conseguentemente dalla pressione considerevole che si esercita sugli strati inferiori. [1]

[1] Il sig. Tritton inventò una macchina per filtrare nel voto, e che in alcuni casi può essere utile.

Finalmente ricorderemo i filtri e le osservazioni sopra di essi dei sigg. Gustavo Biscoff, Geiger, Real ec.

La filtrazione compressiva immaginata da quest'ultimo pel doppio fine di estrazione e di filtrazione è fondata sulla legge fisica che dimostra: — Che la pressione dei liquidi è uguale in tutti i sensi. L'apparecchio consiste in una scatola di stagno contenente una polvere qualunque stemprata in un liquido, pel quale sia assolutamente indifferente. Dal centro di questa scatola che è provveduta di molti fori,

Della chiarificazione.

Vi sono parecchi liquidi che non si possono depurare o filtrare nei tessuti, che previo il passaggio loro tra sostanze porose, polverulente ec., oppure mercè l' addizione di materie suscettibili di determinare la separazione dal liquidi delle particelle sospesevi, sia per forza di combinazione che quelle possono contrarre con questi liquidi, sia per effetto di modificazioni indotte nelle sostanze chiarificanti, dai liquidi che si vogliono filtrati, sia finalmente per il concorso del calorico.

Il vino rosso, per esempio, si depura aggiungendogli per ogni barile 5 o 6 chiare di uova antecedentemente sbattute, o come dicesi montate con acqua, e poi mescolate con alquanto vino, preso dalla massa di quello che vuolsi chiarificare; si abbandona in riposo per 10 o 12 giorni, indi si cola.

I vini bianchi si chiarificano con la colla di pesce, tagliata in minuti pezzi, e ridotta in gelatina coll' acqua tepida digeritavi per 12 ore; la quale li rende trasparenti meglio assai dell'albumina, che non cessa di lasciarvi una leggerissima nebulosità.

Tanto l' albumina, quanto la gelatina, si combinano con i principii astringenti dei vini, producendo dei composti insolubili, che nel deposito si associano e seco traggono i corpi sospesivi.

I fabbricanti di liquori li depurano, alcune volte, con il latte. Il principio caseoso precipitato dall'alcool funge l'officio stesso della albumina e della gelatina.

Noi vedremo in seguito come la maggior parte dei decotti e dei siroppi sieno chiarificati coll'albumina dell'uova e colla bollizione.

L'albumina che resta sciolta a bassa temperatura in tutti i liquidi che non racchiudono alcun principio capace di reagire su lei, perde ad una temperatura di 60.° R=75:° C:° la sua solubilità e si coagula. Ordinariamente le sue molecole si retificano, e recansi alla superfice del liquido rinserrando fra le proprie maglie le impurità sospese nella massa liquida.

parte un tubo riempiuto di mercurio, il quale coll'altezza della sua colonna comprime il liquido obbligandolo a filtrare.
V. *Soubeiran, trad: del Sembenini, Mil.* **1829**, T. I, p. 104.

In questo caso occorre dar tempo bastevole alla formazione di questa reticola, evitare di romperla o di stracciarla, e procurare di esportare con lo schiumatojo [1] le parti più coagulate e ripiene di eterogeneità. Ma in altri casi la reticella non si produrrebbe, oppure con molta difficoltà; l'albumina coagulata nuoterebbe in forma di fiocchi nel liquido senza riunirsi alla sua superfice. Allora è indispensabile, secondo il Salles, di prevenire la tessitura di una reticola incompleta; per ciò la si agita, e subito che scorgonsi i fiocchi albuminosi nuotare per entro il liquido trasparente, si allontana il vaso dal fuoco, si ricuopre e ponesi in quiete, acciò si depositi la materia albuminosa che in fine si separa per decantazione. La filtrazione cui ricorresi quasi sempre nei comuni procedimenti di depurazione, in questo ultimo caso diviene una operazione necessariamente secondaria.

Della spremitura.

La spremitura è una operazione meccanica destinata a separare per via della pressione i liquidi dai solidi in che sono racchiusi.

Se la pressione debba essere moderata, si potrà spremere la sostanza, precedentemente divisa, fra le mani, oppure chiudendola in una toppa di tela.

A questo fine si riuniscono parallelamente i due orli opposti del quadrello, si avvolgono l'uno sull'altro per formare una spece di sacco aperto alle sue estremità, o piuttosto in un cilindro che si ritorce nel senso contrario per chiuderne le aperture, e per diminuire lo spazio occupato dalla materia. In questa manopra si sforzano le parti liquide ad abbandonare le solide, ed a traversare le maglie del tessuto.

Dovremo ricorrere allo strettojo, tuttavolta che la compressione debba essere più gagliarda.

I trattati di Tecnologia offrono la descrizione di una moltitudine di apparecchi di simil genere: presse idrauliche, a leve, a cilindri, a viti ec.

[1] Lo schiumatojo è formato da una lastra di rame stagnato, rotonda, concava a guisa di una scodelletta, forata sottilmente in tutta la sua superficie, e munita di un manico; gli schiumatoi possono essere di ferro stagnati, di maiolica, di porcellana, e servono come filtri maneschi a larghissime maglie.

Il Farmacista non adopera che lo *Strettojo*, o *Torchio*.— Questo apparecchio non troppo costoso e di facile manopra, è di una potenza bastevole per li usi cui va destinato nelle nostre officine.

Quello che serve nel R. Laboratorio Chimico-farmaceutico si compone di quattro eleganti colonnette verticali di ferro tornito, riunite superiormente da due raggi a croce, inferiormente da un piano di ferro assai resistente, appena inclinato in avanti, e con una solcatura circolare interrotta da una specie di beccuccio nella parte anteriore e più bassa del piano; sopra a questo posa la gabbia di ferro tornito, alla quale va sopraposto un toppolo della stessa materia. Un altro piano mobile fortemente annessovi ad una certa elevatezza da quello ove arriva la gabbia, è destinato come madre-vite a sostenere e guidare la vite stessa, avente la testa circolare, e saldata ad una rota orizzontale, i denti della quale vanno ad ingranarsi con quelli di una rota verticale che viene posta in movimento con un manubrio formato dal prolungamento del suo asse, e terminato con una stella a più raggi assai lunghi che servono come altrettante leve per girarlo.

Con siffatto meccanismo si può esercitare una pressione gagliardissima, che viene in questo strettojo misurata da un ingegnoso quarto semplice pressimetro, resultante dalla incurvatura del piano che dicemmo servire anco da madre-vite, al centro del quale rigira o scorre la vite. Si intende bene che quando la vite viene a contrasto col toppolo sopramesso alle materie spremibili, esercita una pressione, simultaneamente, sotto il piano che fa da madre-vite; questo curvandosi forma un leggerissimo arco, la lunghezza della corda del quale è assolutamente in ragione opposta della precisione esercitatavi.

Ora siccome la corda dell' arco è costituita da una sbarra di ferro fissa dall'una estremità e libera dall'altra, è evidente che se nello stato di quiete o di inazione la sbarra riposa parallela al piano ed è lunga precisamente quanto una diagonale del medesimo; quando il piano stesso viene poderosamente compresso al suo centro, si alza dirò, quasi a volta, ed allora la sbarra restando più lunga di quella diagonale, va con la sua estremità libera a comprimere una susta; questa agisce con una molla sopra una spece di quadrante diviso in gradi numerati, ed indicati da una lunetta, e con tal artifizio conoscesi con esattezza e con cautela la forza od il grado della pressione, senza compromettere la saldezza dell'apparecchio.

Consimili strettoj, ma costruiti sopra più grandi dimensioni, sono attualmente in uso per spremere o stringere le olive con notevolissima economia. [1]

Le precauzioni necessarie perchè bene riesca la spremitura, sono:

1° Evitare di comprimere le materie messe in esperienza fra i piani composti di sostanze che possano reagire o sulle materie solide o sulle liquide successive.

Per esempio, il rame reagirebbe con le materie grasse, l'ossido che si formerebbe, a contatto dell'aria, vi si discioglierebbe colorandole in verde; quindi non solo il rame, ma l'ottone ed ogni lega con questo metallo dovrà proscriversi nella fabbricazione di ogni parte del torchio farmaceutico.

Il legno, per altra parte, assorbe queste stesse materie (olii, grassi); le parti assorbite rancidiscono, ed in seguito mescendosi ai prodotti delle nuove operazioni li alterano. Quindi la materia preferibile per le parti a contatto o più vicine alle materie sarà il ferro, e se vuolsi adoperare una lega di rame dovrà essere perfettamente stagnata.

2° Distendere le materie in strati che abbiano uguale spessezza in tutti i punti della massa. Diversamente, mentre le parti più spesse o più alte venissero più compresse, e quindi meglio vuotate di liquido, le parti più basse ne riterrebbero sempre, e forse potrebbero assorbire alcuna parte di quello spremuto.

3° Porre la materia nel centro del piano inferiore nella direzione della vite; perchè la compressione ivi si esercita più gagliarda; perchè se la pressione non avvenisse nel senso dell'asse, la vite si guasterebbe, si torcerebbe, e fors'anco potrebbe spezzarsi.

4° Aumentare la pressione grado per grado.

La speditezza con che si possono comprimere i prodotti della divisione dei frutti carnosi e delle piante erbacee che hanno dei succhi acquosi fluidissimi, non potrebbe essere convenientemente imitata nella compressione dei semi del ricino, delle mandorle ec., perchè l'olio denso e vischioso che contengono non può sgorgarne che lentamente.

[1] Questo strettoio provenne dalle officine dei sigg. Paolo Corsini, e Tommaso Bellini di Pistoia.

Ora, siccome i liquidi non sono compressibili,[1] siccome l'egresso loro dai tessuti non può effettuarsi che strato per strato, avverrebbero degli squarciamenti laddove si comprimesse bruscamente e senza dar tempo alle parti più esterne di espellere i liquidi, acciò quelli più interni possano approdarvi ed uscire alla volta loro.

5° Finalmente comprimendo delle materie composte di parti solide, e di parti che possano ridursi liquide col calore, bisogna riscaldare le lastre metalliche facenti l'ufficio di gabbia, affine di prevenire il raffreddamento che si opporrebbe al fluire di quelle che vogliamo separare.

Della Liquefazione e della Fusione.

La liquefazione ha per scopo di scostare od allontanare, per mezzo del calorico, le molecole di certi solidi, acciò assumer possano lo stato liquido.

Per esempio, si ricorre a questa operazione quando si tratti di cavare l'assongia dal tessuto adiposo suile, di depurare, col feltro, l'olio di noce moscata; di agevolare la combinazione dello zolfo col mercurio.

Essa costituisce una delle più semplici operazioni, per la quale basta di porre le materie liquefattibili in vasi che non possano alterarle, a temperature bastevoli a liquefarle, ed insufficienti a volatilizzarle od a decomporle.

È, adunque, facile a comprendersi, che lo solfo non potrà li-

[1] Dobbiamo ritenere la incompressibilità dei liquidi nel senso relativo ai nostri comuni mezzi inefficaci a comprimere l' acqua e gli altri liquidi; non però in modo assoluto.

La suscettibilità di comprimersi è stata per lungo tempo revocata in dubbio, ma dopo le esperienze fatte da Canton, da Perkins e da O'Ersted si è provato e dimostrato che l'acqua, e per conseguenza, tutti i liquidi si comprimono in ragione dei pesi dei quali sono caricati, e che per una pressione uguale a quella dell'atmosfera, la diminuzione di volume dei liquidi è di 0,000034, a 0,0000,48. Canton trovò il primo resultamento; Perkins il secondo; O'Ersted ottenne 0,000045.

Il Dessaigne sottoponendo l'acqua ad una subitanea e violenta percossa, ne fece emergere tutto ad un tratto una viva luce, dovuta, probabilmente alla sofferta compressione, per la quale la quantità di calorico che teneva più discoste le sue molecole, essendo posta in libertà, diviene luminoso.

Annal: de Chimie et de Phis:
T. XVI. p. 321.
T. XXII. p. 192.

quefarsi in vasi di argento, di rame, di ferro, colle pareti dei quali comporrebbe dei solfuri così fusibili da perforarle.

I grassi possono essere liquefatti ad una temperatura di circa 100°; mentre il nitrato di potassa per condursi allo stato di cristallo minerale può francamente sostenere una maggiore temperatura, ma però al di sotto del calore rosso, valevole a decomporlo.

La trementina liquefatta ad un troppo forte calore si depauperrerebbe di una porzione del suo olio volatile.

Volgarmente parlando, si confonde spesso la liquefazione con un'altra operazione, che noi dobbiamo distinguere col nome di *fusione*, e che consiste nel riscaldare le sostanze che racchiudono dell' *acqua in combinazione* per ridurle liquide. Tali sarebbero il solfato, il carbonato di soda; gli acidi citrico e tartarico cristallizzati ec. ec. ec. Fra questa e la precedente operazione corre differenza; poichè nella liquefazione, veramente intesa, il passaggio allo stato liquido avviene solo perchè le molecole solide discostate dal calorico si trovano fuori del grado di attrazione necessario a costituirle in stato di solido; mentre nella fusione, il potere dissolutivo dell' acqua, eccitato dalla elevatezza della temperatura, produce come una soluzione del solido nell'acqua di cristallizzazione.

Alcuni farmacologisti distinguono col nome di *fusione ignea* la liquefazione per mezzo del fuoco; e con quello di *fusione acquosa* la liquefazione per via dell'acqua. [1]

Della Torrefazione.

Esponendo le materie organiche secche all'azione di un calore solamente capace di ristringerne il volume, di volatilizzarne i principii volatili, ed anco di leggermente modificarne la costituzione, allora si dice operare per torrefazione.

[1] Nel linguaggio Chimico e Farmaceutico si dice fusione il passaggio dei metalli dallo stato solido al liquido.

A questa designazione oggimai ritenuta universalmente, sarà poco agevole il far sostituire esclusivamente l'altra di liquefazione, per appropriare quella di fusione solamente ai corpi che dal solido passano allo stato liquido mercè l'acqua loro propria. Inoltre la parola liquido pare che meglio si presti a designare il corpo abitualmente, o quasi abitualmente scorrevole, mentre la voce *fuso*, ridesta o quasi implica la idea di corpo che sostenne o sostiene elevatissima temperatura per perdere o sospendere la sua solidità, e quasi richiama alla mente che lo stato di scorrevolezza sia transitorio ed inseparabile da un calore fortissimo.

Si torrefanno i semi del caccao per frangerne più facilmente l'involucro, per distruggerne l'odore, che spesso è di muffa, e per renderli più adattati agli usi cui devono servire. Nelle arti si torrefanno i semi di lino, perchè costringendone o corrugandone il parenchima se ne possa con più speditezza cavar fuori l'olio.

In simil guisa, la fecola delle patate viene ridotta in una spece di gomma, solubile nell'acqua, e che in molte applicazioni industriali si sostituisce alla gomma araba.

Per li usi nostri domestici si torrefà, si tosta, o come dice il volgo, si *abbrusca* il caffè per dissiparne l'olio aromatico amaro, che fino al presente non si è saputo separare dal caffè verde; lo che farebbe credere che invece di un edotto sia un prodotto della torrefazione.

Si tostano o si torrefanno le ghiande per renderle amare, astringenti e proprie al trattamento delle diarree croniche; il rabarbaro per convertirlo astringente da lassativo che era; l'oppio per dissiparne il principio viroso.

Tutte queste torrefazioni, della fecola, delle ghiande, dell'orzo, del rabarbaro, dell'oppio ec., si eseguiscono benissimo, incidendo, contundendo o polverizzando queste e consimili materie, ed esponendole ad una discreta temperatura, soprammesse al bagno di sabbia ec.

Il caffè ed il caccao si tostano abitualmente per mezzo di cilindri di lamiera di ferro muniti di un asse orizzontale, che mentre li sostiene sopra un fornello, permette altresì di imprimer loro un movimento di rotazione sull'asse medesimo; sopra una parte dei cilindri havvi un'apertura o sportello per introdurvi le sostanze da tostare, non che per sorvegliare e conoscere le diverse fasi delle operazioni.

Per la tostatura del caccao, presso noi, si usa il forno, entro il quale si introduce stratificato sopra grandi teglioni di ferro.

In Spagna e nei paesi più meridionali della Europa, si preferisce di deporlo in grandi vasi di rame aventi la forma di un bacino, e di collocarli in mezzo alla sabbia finissima che lo riscalda equabilmente.

Della Calcinazione e della Cinefazione.

Se invece di esporre ad una temperatura solamente capace di modificare alcun poco le proprietà fisiche e la costituzione delle so-

stanze organiche, si espongano all'azione di un calore capace di distruggerle, o, trattandosi di materie in organiche, di alterarle profondamente, si dice di operare per calcinazione.

Questa operazione si effettua sopra i carbonati di magnesa e di calce per fugarne l'acido carbonico, e così ridurli in magnesa caustica ed in calce viva;

Sopra l'allume cristallizzato per dissipare la sua acqua di cristallizzazione, e renderlo calcinato, o come volgarmente dicesi, *usto.*

Ancora il solfuro di antimonio e l'osso esterno del Cervo si calcinano; il primo per liberarlo da una parte di solfo e fargli invece assorbire dell'ossigeno atmosferico, costituendolo in ossi-solfuro di antimonio; il secondo per calcinarlo, o, per meglio dire, calcinare i sali calcarei che fanno la base di questa produzione ossea.

La calcinazione si effettua all'*aria libera*, quando la presenza di questa è necessaria; lo che avviene nella calcinazione del sunnotato solfuro. Questo genere di calcinazione designato dai francesi col nome di *grillage*, è una specie di *arrostimento:*

In *crogiuoli aperti* se non voglionsi raccogliere i prodotti o gli edotti della calcinazione, e quando l'intervento dell'aria è almeno inutile; in questo caso trovansi i carbonati di magnesa, di calce ec.

Se poi desiderasi il prodotto volatile, allora s'introdurrà la materia da calcinarsi entro una storta, od in altro apparecchio distillatorio, ed in questo e consimili casi la calcinazione prende il nome di distillazione; come occorre nella così detta calcinazione dell' osso di Cervo, dal quale si produce il carbonato di ammoniaca, l'olio empireumatico ec. ec. ec.

La *incinerazione* o cinefazione da due voci latine *cinerem — vertere* — ridurre in cenere, è la operazione per via della quale si distruggono, mercè la coazione dell'aria e del calorico, le parti carbonose che quasi tutte le sostanze organiche lasciano dopo la calcinazione loro, in modo da ottenere per definitivo residuo le materie minerali fisse.

Le piante marine in buon numero sono prima calcinate, dipoi cinefatte per ottenere i sali che contengono, li ioduri ec. ec. ec.

I vegetabili erbacei sono calcinati, poi incinerati per ricavarne la potassa.

Le ossa preventivamente calcinate vengono incinerate per ab-

bruciare l'eccesso di carbonio che le colorava, e quindi, sotto il nome di ossa calcinate a bianco si impiegano per svincolarne il fosforo, contenutovi allo stato di quin-ossi-bi-fosfato di calce ec.

La cinefazione deve essere fatta in vasi aperti, o in apparecchi ove l'aria abbia libera circolazione, perciocchè la incinerazione esiga questo intervento per convertire in acido bi-ossi-carbonico ed in ossido di carbonio quel carbonio, ad abbruciare il quale non bastano l'ossigeno e l'idrogeno svoltisi dalle materie organiche durante la calcinazione.

Alcune volte l'azione dell'ossigeno atmosferico viene avvalorata da quello che possiamo avere decomponendo il clorato o l'azotato di potassa.

Li acidi di questi sali decomponibili dal calore, somministrano l'ossigeno necessario alla distruzione della materia carbonosa.

Il nitrato di ammoniaca viene alcune volte sostituito ai sali a base di potassa, in quanto che non lascia un residuo fisso, e può servire in ugual modo a sviluppare ossigeno per convertire in acqua ed in acido carbonico l'idrogene ed il carbonio delle sostanze, che mettiamo in via di decomposizione.

DELLA

VAPORIZZAZIONE, EVAPORAZIONE E DISTILLAZIONE

COMPARATE FRA LORO.

La vaporizzazione, la evaporazione e la distillazione sono operazioni che fra loro differiscono, in quanto che hanno uno scopo od un fine respettivamente diverso.

Tutte tre consistono essenzialmente nel ridurre in vapori alcuni corpi volatili: ma nella vaporizzazione sono i vapori stessi, nella evaporazione il residuo, nella distillazione è il prodotto condensato che si utilizzano.

Nelle arti:

Si vaporizza l'acqua, perchè i suoi vapori servano di forza mo-

trice, alle macchine o perchè con il calorico latente di loro si riscaldino i bagni di alcune manifatture.

Si evaporano i decotti del legno d'India e di quello del Brasile per ottenerne le materie coloranti alla consistenza di estratto; l'acido solforico per concentrarlo dopo averlo ritirato dalle camere di piombo.

Si distillano i prodotti della fermentazione dei liquori zuccherini per ricavarne l'alcool.

Farmacologicamente si può dire che la vaporizzazione non si pratica, se non per esporre alcuni malati ai vapori dell'acqua pura e di qualche decotto medicamentoso, o di sostanze valevoli nello stato loro vaporoso a meglio medicare le malattie cutanee.

Il malato viene accomodato in certi apparecchi di forme assai variabili, che sono comunemente qualificati — *apparecchi fumigatorj* — ove i vapori sono guidati su tutto il corpo, oppur semplicemente sopra a circoscritte parti di esso.

Al contrario, la evaporazione o la distillazione si impiegano frequentemente, sebbene in differenti condizioni; per il che ne formeremo soggetto di un esame scentifico speciale.

Della evaporazione.

La evaporazione può essere definita, la operazione destinata a separare, allo stato di vapori, dei liquidi volatili già associati a materie fisse o meno volatili.

A valutare convenientemente i procedimenti per via dei quali si eseguisce questa operazione, è necessario che sieno, innanzi tutto, per noi precisate le condizioni nelle quali i liquidi volatili si vaporizzano.

Condizioni della evaporazione dei liquori a temperature inferiori a quella della loro bollizione.

Relativamente a queste è da osservarsi:

Che lasciando l'acqua stillata alla temperatura di + 15°, tanto all'aria libera, quanto sotto una campana, ove però possa accedere ed egredire l'aria stessa, quest'acqua, qualunque sia il suo volume, finisce per disparire risolvendosi in vapore, a meno che l'aria non sia saturata di umidità; nel qual caso lo spazio destinato ad accogliere le molecole del vapore che dovrebbe svolgersi dal liquido, si

troverebbe preoccupato da quello che costituisce la umidità della atmosfera.

Se alla medesima temperatura, di + 15° si introduca una piccola quantità di acqua entro un pallone che si possa chiudere ermeticamente, noi vedremo che l'acqua ivi si vaporizza nella totalità, od in parte, subordinatamente all'ampiezza del pallone.

Introducendo 10 denari di acqua in un pallone della capacità di circa un braccio e mezzo cubo, se ne otterrà la totale vaporizzazione.

Se alla stessa temperatura si introdurranno uguali volumi di acqua in due palloni di uguale ampiezza, e nei quali possa affatto vaporizzarsi; ma l'uno pieno, l'altro voto di aria, noi scorgeremo che la riduzione in vapore sarà assai più rapida in quest'ultimo, poichè l'assenza delle molecole dell'aria vi avrà facilitata la disseminazione di quelle vaporose.

Tenendo costante la temperatura di + 15°, e ponendo sotto alle campane o ad altri vasi che impediscano l'accesso dell'aria atmosferica, delle cassule ripiene di acido solforico, di calce viva, di cloruro di calcio ec., e poco sopra a queste, disponendo altre cassuline con acqua stillata ed in quantità assai maggiore a quella che potrebbe esattamente riempire di vapori le dette campane; dopo alquanto tempo si vedrà esserne avvenuta la completa vaporizzazione.

Il vapore acqueo formatosi nel principio della sperienza sarà assorbito e condensato dagli acidi, dalla calce o dal cloruro di calcio, e quindi surrogato da altro vapore che subirà la stessa destinazione finchè vi sarà acqua liquida, ed ammesso che i corpi assorbenti sieno in quantità bastevoli a condeusare tutti i vapori acquosi.

Finalmente sottoponendo alla campana della macchina pneumatica, ed anco esponendo all'aria libera due uguali quantità di acqua stillata, ma l'una chiusa in una boccetta di stretto orifizio, l'altra versata in un piatto di larga superfice, si vedrà che la evaporazione della prima avviene assai più lentamente di quella che trovasi nel piatto.

Queste svariate esperienze ripetute con l'acqua a temperature inferiori dal 15°, come pure a questa superiori fino ad arrivare a + 100°, condurrebbero costantemente ad analoghe resultanze proporzionali alla temperatura sotto la influenza della quale si sperimentasse.

Un vaso di Br. 1 e mezzo cubo di capacità racchiuderebbe:

7,174	parti di vapore	a	+ 5°
13,028	—	—	+ 15°
22,630	—	—	+ 25°
38,290	—	—	+ 35°

Tuttavolta che all'acqua si sostituissero altri liquidi volatili, otterremmo consimili resultanze proporzionali alla diversa suscettibilità a ridursi in vapori. Per il che un dato spazio capace alla vaporizzazione di un dato peso di etere non potrebbe servire ad un ugual peso, di alcool e tanto meno ad un ugual peso di acqua.

Condizioni per vaporizzare i liquidi alla temperatura della loro bollizione.

Anzi che lasciare dei liquidi alle temperature inferiori alla bollizione loro, spingiamoveli, od in altri termini, riscaldiamoli, cosicchè la tensione loro sostenendo in equilibrio il peso della colonna d'aria che li preme, si trasformino nei punti corrispondenti alle parti più vicine alla emanazione calorifera, in vapori, il passaggio dei quali attraverso il liquido sopraincombente produca il ben cognito fenomeno della bollizione. Allora il vapore formatosi dai liquidi, non sarà frenato nella rapidità della sua produzione che dal tempo necessario all'assorbimento del calorico capace di produrlo; non sarà delimitato nella sua quantità che dalla quantità di calore apprestatogli.

I fisici hanno designato col nome di calorico *latente* quello erogato a condurre e mantenere i liquidi allo stato di vapore; come quello che serve a condurre e mantenere i solidi allo stato fluido; come quello, in somma che indusse e mantiene i corpi nello stato in che li troviamo e si mantengono nel nostro Pianeta.

Il nome di latente (nascosto), gli viene dalla insensibilità od indifferenza sua agli strumenti destinati a misurare le differenze di temperatura (termometro).

Si rende sensibile ed apprezzabile, determinando i vapori a restituirsi allo stato liquido, o sospingendo i liquidi allo stato solido. Pertanto sprigioneremo palesemente il calorico che stava nascosto in una libbra di vapore acquoso, alla ordinaria pressione, obbligando questo a serpeggiare in una massa di acqua, che da 0° eleverà a 100°; e per controprova potremo nascondere o rendere latente il calorico

che era misurato fino a 75° in una quantità di acqua, riducendola a 0° mercè il passaggio della polvere di ghiaccio (a 0°) allo stato liquido a 0°.

Calcolate le diverse quantità di vapore e di ghiaccio rendutesi liquide in siffatte sperienze; tenuto conto della pressione, della temperatura ec., avremo la conferma manifesta che l'acqua nella sua vaporizzazione rende latente 5 volte e mezzo tanto calorico, quanto ne esige per passare dalla temperatura di 0° a + 100°.

La volatilità o la vaporizzazione di un liquido è in ragione inversa al grado di temperatura cui bolle; più bassa o minore è questa temperatura, più pronta o maggiore è la facoltà di vaporizzarsi.

Alla ordinaria gravitazione atmosferica, di 0,76, del mercurio, sotto quella cui sottostiamo al livello del mare, e che diminuisce ascendendo le montagne, od aumenta abbassandosi entro le profonde cavità della terra,

L'etere cloridrico bolle a + 12°
— acido cianidrico — » + 26,5
— etere idrico — — » + 35
— alcool anidro — — » + 78
— acqua — — — » + 100
— acido solforico — » — 310
Il mercurio — — — » — 360

Questi punti o gradi di bollizione possono essere variati da circostanze accidentali. Noi già sappiamo che sciogliendo nell'acqua alcuni corpi solubili si producono le accennate variazioni; d'altronde il sig. Bostock verificò che l'acqua pura non bolliva che a + 102°, l'etere a 38°, l'alcool ad 85° qualora fossero posti a bollire entro a vasi di vetro perfettamente politi.

Sembra che in tali casi si stabilisca un'adesione fra la superfice levigata ed il liquido. L'aggiunta però o la immersione di alcuni pezzetti di legno o di poca sabbia determina immediatamente la bollizione, purchè la temperatura sia quale esser deve nelle condizioni ordinarie.

In questo singolar fenomeno pare che il calore non trovi il verso di prender la mossa, di staccarsi dal fondo concavo del vaso levigatissimo, e che gli occorra come uno scatto od aiuto per affilarsi o svolgersi, rendendo direm così, un'immagine delle proprietà dei corpi sferici, i quali, oltre al presentare la forma naturale alla materia, non danno presa su loro agli altri agenti, e senza le scabrosità,

gli angoli e le punte; od in altri termini: senza le linee rette, il calorico al pari della materia resta contrariato nelle sue propensioni, paralizzato nelle sue proprietà, sottratto a più celeri e moltiplicati contatti!!

La ebollizione dei liquidi è in ragione inversa della pressione cui soggiacciono, ed in ragione diretta della volatilità loro.

Si ponga dell'acqua a 40° sotto la campana della macchina pneumatica, e si faccia il vuoto: noi vedremo bollire quell'acqua come se fosse esposta a + 100°; bollirebbe pur' anco a temperature inferiori al 40°, se il vuoto fosse quasi perfetto, e se i vapori venissero assorbiti dall'acido solforico o dal cloruro di calcio, in guisa che i medesimi vapori non potessero esercitare alla superfice del liquido una pressione capace di equilibrare la tensione. Ma in queste nuove condizioni, siccome la quantità di vapore prodotto sarebbe tosto considerevole, dacchè verrebbe assorbito a misura che si producesse; e siccome, per un'altra conseguenza, sarebbe considerevolissima la quantità di calorico che il vapore sottrarrebbe all'acqua, restata liquida, per costituirsi o mantenersi nello stato aeriforme; così, come fu dal Leslie dimostrato, noi vedremmo quel liquido passare dalla bollizione alla congelazione!!

Il contrario avviene, relativamente al punto di bollizione dei liquidi, quando si aumenta in qualunque siasi modo la pressione. Perciò l'acqua nella pentola papiniana, precedentemente descritta, può sopportare delle temperature assai superiori al 100° senza muoversi in bollimento. Ma se per un accidente qualunque, si viene a togliere questa pressione, allora la forza elastica del vapore potendo prevalere, l'eccesso di calorico che l'acqua aveva assorbito diviene nell'istante latente, e nell'istante stesso erogato a formare del vapore, che repentinamente slanciasi in una massa enorme alla temperatura di 100°, poichè si è prodotto alla ordinaria pressione dal momento in che il liquido venne sottratto a quella dell'apparecchio.

Finalmente, ritenute uguali tutte le altre circostanze, la bollizione di un liquido è tanto più rapida

Quanto minore spessezza od altezza hanno i suoi strati, e ciò perchè lo strato inferiore cui dal fornello si comunica il calore, soggiace alla pressione di una minor quantità di liquido;

Quanto più rapidamente si riscalda il vaso in che sta il liquido; e ciò avviene in ragione della conducibilità e della levigatezza della sua superficie. I vasi metallici conducono o trasmettono il calore ai liquidi infinitamente meglio dei vasi di porcellana, di maiolica:[1] se non che quelli che hanno una superficie ben tersa o lucente essendo insigniti di un notevolissimo potere reflessivo, quindi di mitissima suscettibilità assorbente, si riscaldano con più lentezza di quelli appannati od affumicati; per queste ragioni si adoperano abitualmente per riscaldare i liquidi i vasi ricoperti di uno strato di nero fumo, che aumenta il poter loro assorbente, diminuendo od eliminando quello reflessivo.

La prestezza o la capacità di un liquido a bollire si aumenta quanto più larga superfice presenta alla assorzione dei raggi calorifici, ed alla conseguente evoluzione dei suoi vapori.

Da quanto dicemmo, derivano come corollarii le norme o regole che anderemo indicando, e che debbono aversi nella memoria quando si effettua la evaporazione.

Per ciò che concerne alla vaporizzazione dei liquidi volatili a temperature inferiori a quella della bollizione loro: tutti si vaporizzano tanto all' aria libera, quanto in uno spazio circoscritto. La quantità

[1] Fra i moltissimi mezzi che dimostrano la superior conducibilità pel calorico delle cassule metalliche in confronto a quelle di porcellana le più sottili, non volli pretermettere in uno dei miei pubblici esperimenti di ripetere una ingegnosa dimostrazione, che vidi recentemente ad una lezione di Chim. generale del prof. cav. Taddei.

Consisteva nell'avere foderate le esterne pareti di due cassule di uguali dimensioni, ma l'una di argento, l'altra di porcellana, con un pezzo di tela di lino assai fine. Versata una medesima quantità di acqua in ciascuna cassula, e sostenute sopra a due fiaccole ad alcool di ugual potenza calorifica, dopo pochi istanti si scorge il tessuto che veste la cassula di porcellana allerarsi e totalmente distruggersi nei punti corrispondenti o prossimi al dardo luminoso; mentre la tela che cinge la cassula di argento resta intatta durante lo sperimento, che si protrae fino a veder bollire l'acqua contenutavi.

È evidente che la facilità con la quale il metallo toglie o carpisce avidamente il calore alla tela via via che a questa è trasmesso dalla fiaccola, non permette di accumularsene sul tessuto tanto quanto occorre a comprometterne la continuità. Difatti il tessuto poco si riscalda, poichè non serve che di mezzo di trasmissione di tutto il calorico che gli viene apprestato.

Non così procede il fenomeno colla cassula di porcellana, e la difficoltà o la minor prontezza di condurre il calorico producendo ben presto un disequilibrio fra quello ricevuto dalla tela e quello dato alla cassula, porta sulla prima un accumulamento che finisce col distruggerla.

del vapore è illimitata nell' aria aperta; limitata nello spazio in che è confinato e dipendente dalla *estensione*, dalla *pressione*, dalla *temperatura*, dallo *stato idrometrico*, dalla *volatilità*.

La vaporizzazione cresce in proporzione dello spazio, della temperatura, e di alcuni altri rapporti. Così uno spazio *doppio*, *triplo*, *quadruplo* di un'altro, conterrà alla medesima temperatura il *doppio*, il *triplo* il *quadruplo* del vapore contenuto nel primo. La proporzione della temperatura si aumenta del pari, ma in ordine ed in rapporto costante alla natura dei liquidi, come preaccennammo.

Favoriscono assaissimo la produzione dei vapori i corpi assorbenti convenientemente impiegati e disposti. L'aria, come cooperante alla vaporizzazione, tanto più vi si rende efficace, quanto meno è satura di umidità propria, e quanto più rinnuova i suoi punti di contatto col vapore.

Nel vuoto la vaporizzazione è, non più abbondante, ma più rapida che all' aria libera, e l'abbondanza della evaporazione è in ragion diretta della rapidità.

Finalmente la estensione delle superfici del liquido è condizione favorevole alla formazione dei vapori.

Per ciò che ha relazione allo svolgimento dei vapori alla temperatura della bollizione, si deve ricordare, e noi col Le-Canu torniamo a repeterlo:

Che i liquidi volatili offrono i vapori limitati solamente dalla quantità del calorico trasmessoli;

Che la bollizione si determina a temperature tanto più basse quanto più volatili sono i liquidi, e quanto minore è la pressione cui soggiacciono;

Che la formazione dei vapori è promossa e favorita dalla sottigliezza degli strati liquidi, dalla conducibilità per il calorico, dal potere assorbente, e dalla estensione tanto delle superfici assorbenti dei vasi, quanto dalle superfici vaporizzanti dei liquidi.

Maniere generali di evaporare.

Possono ridursi a tre le maniere più abitualmente praticate per evaporare i liquidi:

La *prima* costituisce la evaporazione nel vuoto alla temperatura della atmosfera;

La *seconda*, la presenta nell'aria alla stessa temperatura. Questa si chiama evaporazione spontanea, perchè si effettua in virtù della propensione che hanno i liquidi volatili di formare naturalmente (*sua sponte*) una certa quantità di vapore, promosso dalla grande esiguità e mobilità delle particelle loro;

La *terza*, provoca la evaporazione coll' intermezzo del calorico, talvolta sotto la ordinaria pressione, talora sotto una pressione minore.

Della Evaporazione nel vuoto.

La evaporazione secondo il primo degli enunciati metodi si compie ponendo il liquido evaporabile in cassule larghe e poco profonde, situate in prossimità ad altre cassule contenenti dell'acido solforico concentrato, o di qualche altra sostanza assorbente, sotto la campana dell'apparecchio pneumatico, [1] procurando il vuoto ec. ec. ec.

Noi avvertiremo che durante la evaporazione nel vuoto è necessario di assicurarsi di tempo in tempo della persistenza del medesimo, a fine di completarlo al bisogno; come pure, essendo l'acido il corpo assorbente, di imprimere un leggerissimo movimento all'apparecchio perchè li strati superiori del liquido assorbente si mescolino con quelli inferiori, più densi perchè men diluiti dai vapori acquosi.

Terminata la evaporazione, si apre la chiavetta per far accedere l' aria nella campana, e quindi togliesi la soluzione evaporata come e quanto si desiderò.

Siffatto metodo evaporatorio sarebbe preferibile a tutti gli altri, perchè escluderebbe tutti gli inconvenienti che conseguitano al contatto dell' aria ed all' azione del calorico sopra i liquidi da evaporarsi. Ma la quasi assoluta impossibilità di praticarlo tutte le volte che trattisi di evaporare una massa piuttosto copiosa di liquido, e sopra tutto, il prezzo notevolissimo di consimili macchine non che di quello di corpi assorbenti ec. ec. gli usi dell' apparecchio pneumatico sono

[1] Pretermettiamo la descrizione di tal macchina, poichè dobbiamo ritenere che sia conosciuta non solo dai Farmacisti provetti, ma eziandio dagli scuolari che si presentano per la prima volta alla istruzione Farmacologica, dacchè al corso di Fisica ed a quello di Chimica gen. debbono avere imparato la teoria e le principali applicazioni della succitata macchina, che d'altronde ha un uso veramente limitatissimo nelle nostre officine.

assai limitati nella Farmacia e si può dire che appena sia adoperato in alcune ricerche meramente scientifiche.

A minorare il rammarico che provasi per la difficoltà di rendere più comune e più frequente l' impiego dell' apparecchio in discorso, ci soccorre la reflessione, che sotto la campana non potrebbero effettuarsi le evaporazioni delle soluzioni alcooliche ed eteree, i vapori delle quali non potrebbero essere assorbiti colla facilità che scorgiamo avvenire rispetto all'acqua; a meno che non volessimo ricorrere all'azione continuata delle pompe, che non mancherebbero di prestamente deteriorarsi.

Della evaporazione spontanea.

La evaporazione spontanea si eseguisce versando i liquidi in vasi molto larghi e poco profondi, ricuoprendoli di tessuti metallici, di filo, ed anco di fogli forellati ec. in modo da preservare la soluzione dalla polvere e dai corpi che potrebbero esservi sospinti dalle correnti aeree, indi esporli all' aria libera, o meglio, nella stufa, della quale tenemmo discorso trattando della disseccazione delle piante.

Operando secondo questa maniera noi eliminiamo quella parte d' inconvenienti che possono derivare dalla elevatezza di temperatura; ma non sottraiamo i liquidi a quelle alterazioni, che in loro può indurre l' azione dell' aria atmosferica.

Più l' aria si accusa secca agl' idrometri, e calda ai termometri, più il suo movimento comunque impressole è più rapido, e più celeremente si compie la evaporazione.

Della evaporazione coll' intermezzo del calore.

La evaporazione coadiuvata dal calore si effettua alcune volte, disponendo i liquidi, come dicemmo per la spontanea evaporazione, in una stufa, ove si guida l' aria riscaldata a 40° circa: più ordinariamente si espongono i vasi che li contengono, sul fuoco direttamente, oppure nei così detti bagni di sabbia calda o di acqua bollente, il vapore della quale va ad investire le pareti in che sono contenuti i liquidi da evaporare.

Degli apparecchi dei sigg. Henry, Derosne, Dausse, Sorel, Pelletier, Ure, Barry ec. ec.

Il sig. Henry immaginò un apparecchio evaporatorio, che si compone di una caldaia destinata a produrre il vapore acquoso, e

di una serie di caldaiette di rame stagnato, a doppio fondo, che comunicano le une alle altre per via di tubi ugualmente di rame, con ghiere mobili da invitarsi sulle commettiture: ogni caldaietta, ha nel centro della sua parte inferiore una chiavarda, aprendo la quale si versa l' acqua che si era condensata fra i due fondi, dopo avere perduto il calorico che la teneva in vapore.

Nell'apparecchio del sig. Derosne, le cassule o caldaiette di rame sono surrogate da una spece di tavole rettangolari, a doppio fondo, con le pareti esterne inferiori e laterali di legno, che al bisogno possono foderarsi di lana per renderle meno permeabili al calorico, con le pareti superiori di rame stagnato, aventi i margini o li orli rialzati in guisa da formare una spece di bacini, nella superfice dei quali sono disposte e saldate molte linguette di rame stagnato. Si dispongono due o più di queste tavole in comunicazione, inclinandole leggermente, e ponendo la seconda più bassa della prima, e la terza più bassa della seconda, e così di seguito. Appena che s' innalza il vapore dalla caldaia destinata alla sua evoluzione, questo viene guidato, con apposito tubo a chiavetta, fra i due fondi delle tavole, finchè le due superfici interne sieno bastevolmente riscaldate. A questo grado si apre la chiavarda di una caldaia contenente il liquido evaporabile, soprastante alla prima tavola, e così si fa piovere o versare sulle superfici riscaldate, ove distribuiscesi e corre in varj sensi, secondo che le linguette lo dividono od ostano al libero suo corso. Pervenuto alla estremità della prima, varcato un canale, cade nella seconda per rinnuovare il suo serpeggiamento, e così di seguito. Meglio delle linguette servirebbero delle strisce tortuose che segnassero come delle spire, o delle curve staccate tra loro ma opposte nella staccatura, sicchè il liquido vinto un ostacolo, un altro ne incontrasse al libero suo corso, per modo da moltiplicare 6 o 8 volte la lunghezza del suo cammino.

Con una soluzione acquosa regolarmente preparata, percorrendo quattro o cinque volte sull'apparecchio del Derosne, si può ottenere un estratto vegetale di giusta consistenza.

Una applicazione alle occorrenze farmaceutiche fu fatta dal signor Dausse dell'ingegnoso regolatore del fuoco del sig. Sorel.

L' acqua che deve riscaldare i vasi evaporatorii è essa stessa riscaldata in un fornello in tale guisa disposto, da mantenervi rego-

larmente la combustione, presentando il vantaggio di economizzare il combustibile. In fatti, la poca conducibilità per il calore della maggior parte dei liquidi non permette al vapore di acqua che deve riscaldarli, di cedere loro istantaneamente tutto il suo calorico latente. Una parte di questo stesso vapore, tanto più considerevole quanto la ebollizione è più energica, si produce e si perde, mentre che eccitando o frenando convenientemente la combustione, e per conseguenza la vaporizzazione dell' acqua di un bagno, possiamo far sì che tutto il calorico svoltosi nella combustione di un dato peso di carbone, passi per così dire nel liquido in evaporazione, [1] dopo avere solamente trapassato per l' acqua posta fra esso ed il fornello. Un altro vantaggio offre questo apparecchio, dacchè permette di abbandonare a se stessa la operazione, senza che sia necessario di aumentare o di diminuire la quantità del carbone, secondo che si formi o troppo o poco vapore. Tale apparecchio si compone:

Di una vasca o cassa quadrangolare, di ferro fuso o di rame, lunga circa 4 braccia, alta e larga due. Entro a questa è posto un fornello di forma cilindrica, colla sua bocca o parte superiore sporgente pochi pollici sopra al piano saldato orizzontalmente all' apparecchio. Questo fornello, alla parte laterale della sua base, si prolunga in un cilindro di un quarto di diametro di quello del corpo del fornello; il qual cilindro più stretto, dopo essersi disteso lungo un braccio parallelo al piano interno inferiore della cassa, si piega a squadra elevandosi perpendicolarmente fino al piano superiore dell' apparecchio, che traversa e supera di alcuni pollici con la sua estremità chiusa; se non che verso la cima sono praticati dei pertugi favorevoli all'ingresso dell'aria, che per tal via si precipita e corre nel minor cilindro, e da questo comunica in quello grande, sotto la metà inferiore del quale havvi una graticola ove può ardere il combustibile.

In queste disposizioni ci possiamo rappresentare un fornello

[1] Nel ricordare le regole od avvertenze generali circa ai combustibili nei fornelli farmaceutici, non mancherò di accennare le interessanti osservazioni discorse dal chiaris. prof. Taddei, nelle correnti sue lezioni di Chimica. Per quelle resta matematicamente dimostrato che nelle combustioni non subordinate a norme scientifiche (e sono le più) si disperdono o si dissipano inutilmente 1 5[6] del combustibile e del calore.

avente un tubo o cannone alla sua base, che rivolto in su sta a procurare e condurre l'aria per alimentare la combustione da effettuarsi nel fornello principale immerso nella vasca contenente l'acqua, e chiusa da ogni parte ec. Il merito della invenzione del sig. Dausse deriva dagli effetti che conseguitano dall'aver egli sopraposto al cilindro più stretto (che fa da gola aspirante) un altro cilindro aperto alle sue estremità, per la prima metà della sua lunghezza quasi del medesimo diametro poichè vi scorre a fregamento, e per l'altra metà inferiore assai più largo, e formante come una campana.

Ora, versata per via di un tubo da chiudersi ermeticamente nella cassa o vasca una certa quantità di acqua, ed acceso il fuoco entro il fornello, è naturale che quell'acqua si ridurrà in vapore, il quale prima o poi si troverà impegnato anco sotto la campana, che dicemmo formare la parte inferiore della fodera cilindrica che scorre a fregamento lungo la gola o condotto aspirante. Per la forza espansiva del vapore, la campana che ne sarà ripiena, si innalzerà fino a toccare la faccia interna della coperta della cassa o vasca; innalzandosi farà sì che la sua parte più stretta scorra a fregamento in alto (poichè traversa a guisa di stantuffo il piano della cassa), fino a circondare la cima dell'altro cilindro immobile, e scorrerà precisamente fino ad otturare i fori o pertugi, che davano all'aria libero adito per mantenere la combustione.

La quale a questo punto sarà sospesa per mancanza di alimento; il vapore raffreddandosi si condenserà: quindi mancato o diminuito questo sostegno alla campana, si riabbasserà per tornare di nuovo ad elevarsi, ed alternativamente presentare la connessione ed il rapporto della circolazione dell'aria col movimento ascendente e discendente della campana stessa.

È preinteso che per ottenere questi effetti la bocca od orifizio superiore del fornello debba stare otturata, sopraponendovi un vaso suscettibile di essere riscaldato a fuoco nudo: e del pari si immagina che nel piano orizzontale che fa da coperchio all'apparecchio, vi sieno dei vacui, entro i quali entrino e posino *precisamente* le caldaiette con i liquidi evaporabili.

Un'altra ingegnosa aggiunta al menzionato apparecchio consiste in un tubo del diametro di 4 o 5 linee, che staccandosi dalla parte superiore della campana, coll'interno della quale comunica, si

prolunga perpendicolarmente all'altro cilindro fin sopra il piano, e chiudesi per mezzo di un tappo o di una vite. Questo tubo ha per oggetto di impedire il movimento della campana allorchè è soprapposta al cilindro: per il che serve il lasciare aperto il suo tappo a vite perchè il vapore ne esca velocemente: serve altresì, nel principio della operazione, ad abbassare la campana verso la base del cilindro nel quale sta infilata, presentando libera escita all'aria che stava racchiusa nella cavità della campana medesima.

Ecco adunque riunite in questo apparecchio due importanti condizioni, la massima economia del combustibile, e la comodità di abbandonare a se stessa e con sicurezza la operazione.

Mentre nell'apparecchio più sopra descritto, immaginato da Henry, il vapore si forma sotto la pressione dell'atmosfera, nel qual caso la sua temperatura è quella dell'acqua bollente, nell'apparecchio del sig. Pellettier si produce sotto una più forte pressione; conserva lungo il suo tragetto una temperatura superiore a + 100° primitivamente acquistata, e per conseguenza la comunica alle cassule evaporatorie delle quali lambisce le pareti.

Come accade nella pentola Papiniana, ove il vapore non può sfuggire che previo l'innalzamento delle valvule più o meno onuste, ed a simiglianza del digestore di Chevreul, ove il vapore deve spingere più o meno le spire metalliche, così nell'apparecchio del Pellettier il vapore acquista tensione, subordinato come è a questi stessi ostacoli.

Fra gli apparecchi sin qui menzionati e proposti per la evaporazione coll'intermezzo del calorico, le storte e li alambicchi hanno sopra tutti gli altri il vantaggio di difendere le materie in sperimento dal contatto dell'aria, poichè l'apparecchio è riempiuto dai vapori fino a che non si mitefaccia la evaporazione: al che le comuni cassule evaporatorie non possono servire, benchè l'atmosfera vaporosa che le circonda si sforzi di produrre un effetto consimile. Ma d'altronde le storte e gli alambicchi presentano l'inconveniente non poco rilevante di impacciare in ragione della loro forma la espansione dei vapori, ed ancora di prolungarne la condensazione.

Tuttavia, come in molte località vide praticare il sig. Le-Canu, e segnatamente nel laboratorio del sig. Laffecteur, se il tubo od il collo dell'alambicco o della storta fosse messo in comunicazione colla

parte superiore di un fornello in attività, la corrente dell'aria strascinerebbe il vapore acquoso per entro il cammino con tanta rapidità, che questo sistema di evaporazione potrebbe praticarsi con vantaggio in molte occorrenze.

Sarà inutile il dire, che non si dovrebbero giammai guidare in un cammino i vapori infiammabili dell'alcool, dell'etere ec. ec.

Comunque sieno costruiti e disposti gli apparecchi che si riscaldano a *fuoco nudo*, o direttamente, od anco col bagno di sabbia ec. ec., le materie ivi sono costantemente esposte ad alterazioni, che non possono essere sempre prevenute nè impedite dall'operatore.

Alcune soluzioni che potevano integralmente bollire ad una prefissa temperatura, si alterano dopo un certo tempo in forza della temperatura maggiore cui bolle il liquido stesso, in effetto della avvenuta sua concentrazione.

Alcune altre, che avevano una quantità di liquido sufficiente alla completa soluzione di tutte le proprie parti solubili, ne lasciano depositare alquante a misura che la massa del liquido decresce evaporandosi.

L'azione simultanea dell'aria e del calore desta in certe soluzioni delle speciali combinazioni insolubili, le quali si attaccano al fondo del vaso; e siccome i precipitati o le parti insolubili sono in generale cattivi conduttori del calorico, così non si mantengono ad uguale temperatura del liquido in che si trovano immersi o galleggianti, e si alterano. Il simile avviene agli intonachi o croste che si depositano attorno i vasi evaporatori, quando abbassandosi il livello della soluzione, le lascia, come dicesi volgarmente, *a secco*.

Nei vasi evaporatori riscaldati dal vapore di acqua prodotto sotto la pressione ordinaria, i liquidi non possono oltrepassare la temperatura di 100°; essi si mantengono a temperature inferiori se a queste possono bollire, per la già enunciata ragione che una volta incominciata la bollizione, la temperatura del liquido resta stazionaria, in quanto che il calorico di più che riceve vien tutto erogato a produrre vapore; ma in nessun caso, repetiamolo pure, non potranno tali soluzioni varcare il 100°, giacchè il vapore acquoso che tende a metterle in equilibrio di temperatura coll'acqua non può comunicare a loro una temperatura superiore alla sua propria.

Queste ultime considerazioni consigliano frequentemente di pre-

ferire agli apparecchi evaporatori di Henry ed analoghi, quello del Pellettier, col quale l'operatore può a sua volontà elevare la temperatura dai 100° ai 120° ai 130° ai 150°; e questo apparecchio precisamente conviene a certi liquidi che non sanno bollire che al di sopra di 100°: in quanto che la proporzione delle materie fisse si aumentò per la evaporazione del liquido.

In mancanza di questo apparecchio si potrebbe in qualche parte supplirlo, tenendo immerse le esterne pareti dei vasi evaporatorii nell'olio, in una densa soluzione salina, o di cloruro di calcio nell'acido solforico, nel mercurio, ed in ogni altro liquido capace di non muovere bollizione che oltre i 100°. Ma se la previsione teoretica consuona benissimo con le sunnotate sostituzioni, nel fatto, nella pratica officinale, sarebbe più imbarazzante, pericoloso e dispendioso che facile, sicuro ed economico l'impiego di un bagno di olio, di acido solf.° di mercurio, ec.

Siccome, d'altronde avverte il Le-Canu, l'agitazione accelera la evaporazione, soprattutto quando si forma alla superfice dei liquidi un foglio salino od una pellicola capace di impedire la espansione dei vapori, così sarà bene di agitare le soluzioni, [1] oppure dimenandole o rimuovendole, coll'aggiungere all'apparecchio evaporatorio, un accessorio macchinismo.

Al quale effetto potrebbesi adoperare un ventilatore, presso a poco simile a quello di un *gira-arrosto*, messo in moto dalla corrente atmosferica che servisse alla combustione; oppure una rota a cassette, che ricevesse il movimento dirigendovi il getto del vapore prodotto dall'acqua del bagno sottoposto alla soluzione stessa; con questo stesso artifizio si potrebbe imprimere un movimento rotatorio ad una stella composta di palette o spatole ec.

E si conseguirebbe lo stesso fine sostituendo alla suddescritta tavola di Derosne, una tavola quasi piana superiormente, imperniata alla metà della sua lunghezza, alla quale si imprimesse un movimento di alta-lena che getterebbe il liquido da sinistra a destra e viceversa.

Aggiungeremo che i farmacisti potrebbero scegliere fra moltissimi altri apparecchi, più o meno ingegnosi, più o meno facili, più

[1] Bene inteso che non si debba da quelle raccogliere un prodotto salino cristallizzato.

o meno economici, i mezzi meglio applicabili alla evaporazione dei liquidi, in sostituzione ad alcuni che essi si ostinano a praticare con viziosa costanza e non sempre economicamente. Tanto può la forza dell'abitudine!

Per rendere praticabile il consiglio, noi vogliamo ricòrdar loro come nelle arti od in certi stabilimenti manifatturieri, si evaporano notevolissime quantità di liquidi mercè degli espedienti più o meno diversi dai suaccennati.

In alcune fabbriche, entro il liquido caldo gira costantemente e con lentezza un cilindro di grande diametro, destinato ad esporre in più sottili strati il liquido all'azione dell'aria.

In altre località, si fa cadere lentamente il liquido caldo *a velo* sopra a cilindri consimili, o sopra tessuti metallici.

A volte si insoffla con un mantice o con comuni soffietti, l'aria calda a traverso il liquido, dal quale poi si separa in forma di bolle più o meno sature di umidità.

Oppure si provoca la evaporazione agevolando la bollizione in una spece, diremo, di vuoto, prodotto dalla macchina pneumatica, o per maggiore economia, dal vapore acquoso.

Togliamo dal sig. Ure la descrizione di un'apparecchio di questo genere immaginato dal sig. Barry.

È questo un vaso evaporatorio emisferico, avente un coperchio piano, che comunica per via di un tubo, ad arco, munito di chiavarda nel punto più elevato, con una sfera, vuota e guarnita essa pure di una chiavarda nel suo punto culminante: questa sfera esser deve tre o quattro volte più grande del vaso emisferico, ed è affondata fino ai tre quarti della sua altezza in un tino, che le serve di bagno refrigerante, ed essa pure è provveduta di un tubo a chiave, che la tiene in comunicazione con un generatore di vapore acquoso.

Allorchè si deve agire, si chiude la chiavarda del vaso evaporatorio, si aprono le altre due, cioè quella della sfera e quella del tubo col quale essa comunica, col generatore del vapore, che scaccia l'aria dall'apparecchio, e lo riempie del vapore stesso: si chiudono le chiavarde, si raffredda la sfera con acqua ghiaccia ec., e così si ha un vuoto.

Allora si apre la chiavarda del tubo che comunica col vaso evaporatorio, l'aria che occupava la parte superiore si spande in

tutto lo spazio apertole, e rarefacendovisi diminuisce la sua tensione; si chiude nuovamente la chiavarda del vaso emisferico, e si aprono le altre per repetere la manopra suaccennata, e così di seguito, per produrre un vuoto quasi perfetto e continuato. Pervenuti al punto in che il liquido da evaporare non soggiaccia, si può dire, a pressione, si riscalderà il vaso evaporatorio, avvertendo di mantenere la sfera a bassissima temperatura, acciò in essa si possano rapidamente condensare i vapori.

In questo apparecchio assai semplice nè troppo costoso è agevole di ridurre la pressione dell'aria fino a farla equivalere a $0^m,0475$, da $0^m,76$ che ha abitualmente, e per immediata conseguenza, di far bollire l'acqua a 38°.

Inoltre, senza tema delle reazioni dell'aria, si scorge che quelle derivanti dalla temperatura non possono avvenire. Sembrerebbe ancora che a questi vantaggi si dovesse aggiungere quello della economia del combustibile, poichè pareva che per vaporizzare una quantità di liquido a 38° occorresse minor quantità di combustibile di quanto ne richiede la stessa quantità di liquido vaporizzabile solo a 100°; ma le esperienze dei signori Desormes e Clement hanno provato che la quantità di calore abbandonata nella liquefazione di un dato peso di vapore di acqua è costante, qualunque sieno la sua temperatura e la sua tensione; o in altri termini, che una libbra di vapore a qualunque pressione eleva sempre di un medesimo numero di gradi la stessa quantità di acqua fredda.

DELLA DISTILLAZIONE

La distillazione che alcuni autori, d'altronde autorevolissimi, inclinarono a ritenere come una invenzione degli Alchimisti, [1]

[1] Per obbligo di imparzialità riferisco il seguente paragrafo:
» Non ritrovo che Medico veruno degli antichi habbi mai scritto del
» mòdo di lambiccare le acque delle piante, o d'altre cose vegetabili;
» imperocchè vsauano in vece delle acque distillate per curare i loro
» infermi, ò infusioni, ò decottioni, come quelli, che delle acque di-
» stillate non havevano notitia alcuna. Però adunque bisogna dire che
» la inventione del distillare, è cosa di non lungo tempo. Et vogliono

noi dobbiamo crederla nota in tempi assai più di quelli remoti. Al quale proposito crediamo di citare, non per erudita superfluità, ma per confortare l'asserto, che Plinio il Vecchio descrisse un processo di distillazione senza pretendere di esserne l'inventore; lo che farebbe probabilmente risalire la origine della distillazione a più di 2000 anni.

Nel libro di Zosimo il Tebano ed il Panopolitano, vissuto nel secolo III, ed iniziato nei misteri di Egitto, si legge in un frammento la descrizione di un vero apparecchio distillatorio nominato *Tribicus.* [1]

Sinesio il filosofo che commentò il libro di Democrito, intitolandolo a Dioscoride, e che sembra essere lo stesso Vescovo di Tolemaide, sì decantato per le sue epistole e per la sua tenerezza alla propria moglie, [2] in alcuni luoghi dei suoi scritti allude evidentemente alla distillazione per operare la quale si vede nei suoi commentarii delineato un apparecchio distillatorio composto di una cucurbita, di un cappello con tubo e di un recipiente. [3]

Alessandro Afrodisiaco (menzionato dall'illustre Alessandro Humboldt) che vivea nel secolo III, cioè 150 anni dopo Plinio, propose la distillazione, per rendere potabile l'acqua di mare, soggiungendo che in simil modo si potevano trattare il vino e molti altri liquidi. [4]

Egiziani, Greci, Latini od Arabi, che abbiano inventata la distillazione, essa è una operazione che ha per scopo la riduzione in vapori di corpi volatili, in apparecchi disposti in modo da potervi raccogliere i vapori, e quindi ricondensarli.

» la più parte, che il modo sia stato ritrovato da gli Alchimisti; se
» ben sono Alcuni che dicano essere stato ritrovato accidentalmente da
» un medico che faceva cuocere delle bietole ec. »

V. Discorsi di M. P. Matthioli Sanese
nei sei Libri di Pedacio Dioscoride Anazarbeo
p. 483 *Edit. Venet. MDCXXXXV.*

La prima parte di questa opinione che potevasi sostenere allorchè fu scritta, è stata dipoi confutata vittoriosamente dalla autorità delle storiche ricerche raccolte da antichi manoscritti, o dedotte rigorosamente da fatti incontrovertibili.

[1] V. MSS. Greci della Bibliot. R. di Francia n° 2249.

[2] In quei tempi non era stato istituito il celibato dei Preti.

[3] Le vrai livre du docte Synesius abbé grec: *par P. Armand,* Paris 1592, e MSS. n° 2327 della Bibl. R.

[4] Quidquid ex ipsis evaporans in operculis colligitur, vinum et alia quae humorem aut succum habent atque evaporant ex transmutatione rursus vaporis in humidum aqua fiunt.

Alex. Aphrodis, in Meteorolog: Aristot: Comment: lib: II,
Edit: Piccolom: Venetiis 1548.

Soventi volte questa operazione viene confusa con un'altra assai analoga, che consiste nella decomposizione per via del calorico, in apparecchi distillatorii, di sostanze suscettibili di dar vita ad alcuni prodotti volatili che si utilizzano, come si farebbe col legno, col succino ec., ma in questi ultimi casi si dà alla voce *distillazione* un valore che rigorosamente parlando non dovrebbe avere.

I nostri antichi distinguevano tre specie di distillazione: la distillazione per *ascensum*, per *latus*, e per *descensum*.

La prima altro non era che la distillazione effettuata nell'alambicco, ed aveva preso nome quasi dalla forma dei vasi che si adoperavano. Erano questi alte cucurbite sormontate da capitelli più o meno elevati, variabilissime nella forma; la costruzione delle quali era basata su questo principio, vero per se stesso, che le sole materie volatilissime potevano passare nel recipiente: ma il modo di raggiungere questo fine era difettoso, perchè con siffatto apparecchio le distillazioni dovevano durare un tempo lunghissimo.

Si diceva distillazione per *latus* quando si adoperava la storta, perchè i vapori escono dal fianco o dal lato dell'apparecchio.

La distillazione per *descensum* è un modo difettoso ed abbandonato da molto tempo: esso aveva per oggetto di sforzare i liquori a distillare dall'alto in basso.

Così mettendo i garofani soppesti ed inviluppati sopra una specie di imbuto, e ricuoprendoli con una lastra di metallo riscaldata, si obbligava l'olio dei garofani ad uscire, ed a cadere nella parte inferiore dell'imbuto stesso.

Presentemente si distillano i corpi nell'alambicco o nella storta.

Delle condizioni nelle quali si opera la distillazione.

Tutti i corpi vaporizzabili, sieno essi liquidi o solidi, possono essere distillati. L'arsenico, lo zinco vengono vaporizzati al pari dell'acqua e dell'alcool; solamente fra gli uni e gli altri corre una notevole differenza, perciocchè i solidi volatili non possano essere ridotti in vapori, ciò è dire distillati, se non trovansi a temperature più o meno elevate, [1] atteso che sia indispensabile che il calorico porti le loro

[1] L'Jodio sembrerebbe prestarsi a far quasi eccezione a questo principio assoluto.

molecole fuori della reciproca attrazione loro; mentre che i liquidi possono distillare a qualunque temperatura, poichè a qualunque temperatura, come fu da noi provato e dimostrato parlando della evaporazione, formano delle quantità di vapori che aumentano in ragione di quella e dello spazio che li racchiude.

In fatti, basterebbe diminuire in qualche maniera lo spazio ove si fosse prodotto un certo volume di vapore, o, per maggior facilità, di raffreddarlo, poichè nell'un caso e nell'altro noi vedessimo quel vapore condensato in liquido.

La esperienza con la quale fu dal Gay-Lussac dimostrata, la preesistenza dell'alcool nel vino, basterebbe per se sola a provare la possibilità di distillare i liquidi volatili a temperature assai inferiori alla loro bollizione.

Una discreta quantità di vino fu dal sullodato Chimico-francese introdotta in una storta di vetro, al collo della quale adattò esattamente un pallone, la tubulatura del quale, mercè un tubo flessibile e guarnito di una piccola chiavarda comunicava con la macchina pneumatica; fatto il vuoto, chiuse la chiavardina per impedire all'aria di accedere nell'interno dell'apparecchio, indi immerse la storta in un bagno di acqua a + 15° refrigerando simultaneamente il pallone. Ben presto una quantità di alcool del vino si ridusse in vapori espandendosi per la storta, e quindi condensandosi nel pallone; alla prima porzione ne succedettero altre, finchè tutto l'alcool non fu distillato e ricondensato nel recipiente.

In questa operazione il vuoto non servì che ad accelerare la distillazione.

Benchè i liquidi volatili possano distillare a tutte le temperature, la quantità di vapore che somministrano quando non sono esposti fino alla ebollizione, paragonata a quelli che essi formano in uno stesso tempo allorchè bollono, è tanto piccola, che per aumentarla rapidamente si lascia quasi sempre la temperatura ordinaria per ricorrere alla bollizione.

Uguale pretermissione si usa rispetto alla distillazione nel vuoto, benchè per se stessa offra i notevoli vantaggi che vengono dalla sottrazione dell'aria, dalla formazione dei vapori agevolata dalla diminuita pressione, e dalla più bassa temperatura in che si può operare.

La causa principale che ci fa trascurare le accennate utilità de-

riva dalla complicanza della macchina, e dal dispendio che arrecherebbe il suo deperimento giornaliero.

Si può dunque dire che i farmacisti operano sempre la distillazione alle temperature in che bollono i liquidi, ed alla naturale compressione atmosferica.

Distillazione con la Storta.

Le distillazioni di mediocri quantità di liquidi si eseguiscono nelle storte di vetro, di porcellana, di grès, di metallo ec., tubulate o no.

La storta è composta di ventre o di corpo e del collo; il quale ripiegandosi sul ventre con angolo più o meno acuto forma superiormente una spece di volta. La tubulatura deve essere collocata nella volta, e segnatamente là dove il ventre si curva e si prolunga nel collo. Non è però opportunamente situata se con la perpendicolare non cade fuori della parete inferiore del collo. Le storte *senza tubulatura*, *o semplici*, possono essere esposte anche a fuoco nudo, semprechè sieno vestite in tutto l'ambito del ventre, nella volta e nell'origine del collo, di un intonaco di luto infusibile.

La storta comunica generalmente coll'*allunga*; il qual nome si dà ad una canna di vetro lunga da mezzo braccio a due braccia di un diametro alquanto più ampio verso la metà che sugli estremi, atta però a ricevere da una parte il collo della storta, e ad introdursi coll'altra nel collo del recipiente o pallone destinato a compiere la condensazione, ed a contenerne l'edotto od il prodotto liquido.

Si distinguono i palloni in *semplici* e *tubulati*. Si designano con quest'ultimo nome quando a piccola distanza dal collo presentano una o più aperture situate poco lungi le une dalle altre.

I più comuni palloni hanno una tubulatura che chiudesi con un tappo di suvero, attraversato ordinariamente da un tubo di piccolissimo diametro, lungo il quale possono ricondensarsi le ultime parti vaporose sfuggite dal recipiente; oltre che serve a dar egresso all' aria non che ai gas che potrebbero compromettere la integrità dell' apparecchio e la sicurezza dell'operatore, allorchè per la dilatazione intromessa dal calorico si stabilissero in una troppo gagliarda tensione.

Talvolta per evitare la dispersione della minima parte di un

edotto o di un prodotto della distillazione, dopo avere commessa la storta alla allunga, ed aggiustata questa al pallone per mezzo di suveri forati, si costuma di ricuoprire e saldare le commettiture stuccandole, e fasciandole con delle strisce di carta o di tela imbevute di una gelatina di amido, od intrise in qualche densa mescolanza olio-amilacea; sopra queste, se occorre, si stratifica un qualche altro luto, [1] e con ciò si ottura perfettamente qualunque pertugio, dal quale

[1] Le ragioni addotte nella esposizione ragionata degli studi ec. premessa a questo mio compendio di Farmacologia, mi dispensano dal descrivere partitamente e con dettaglio i vasi, li apparecchi, li attrezzi che devono custodirsi in un Laboratorio. Tuttavia non credo superfluo di notare le proporzioni in che si devono mescolare le materie collutanti, che più abitualmente si manipolano dal Farmacista.

Luto di Pasta. È il più semplice fra i luti, e preparasi impastando in un mortaio la farina di semi di lino colla gelatina di amido o come altri praticano, la farina di mandorle con una densa soluzione di colla forte.

Per intasare meglio gli interstizi, si spalmano di cotal luto i tappi di sughero, prima di adattarli alle tubulature dei vasi; e dopo averli in questi insinuati e collocati, si fasciano con liste di carta, di tela ec.

Luto Grasso. È impiegato per lo stesso oggetto; e si compone mescolando bene insieme della finissima polvere di argilla con sufficiente quantità di olio di lino cotto, dentro un mortaio di ferro o di bronzo a furia di colpi di pestello. Questo luto non è ben preparato se non è abbastanza manipolato e percosso. Nè possede la necessaria plasticità se è troppo recente, siccome anche si indurisce e fa crosta se si serba per più giorni senza la cautela di custodirlo in luogo fresco dentro vasi di terraglia vetriati e spalmati di olio.

Qualora si voglia incorporare a questo luto del cotone cardato, od altro corpo fibroso consimile, come si pratica dai trombai, all'oggetto di rendere il composto più invischiante e più resistente, si perviene a rendere più intimo il miscuglio percuotendo ripetutamente la massa con un piccolo maglio di legno, o comprimendola in vario senso mediante un istrumento consimile a quello col quale s'incide la cina ec.

Questo luto si adatta e si comprime sulle giunture e tubulature dei vasi. Esso nel disseccarsi addosso ai tappi ed ai tubi che circonda resiste assai bene all'azione dei gas corrosivi ed acidi.

Luto Forte. Così chiamato a motivo della durezza che presto concepisce. È formato di albumina di uova e di calce caustica finamente polverizzata. Si compone unendo bene insieme, ed a piccole porzioni per volta, queste due sostanze in mortaio di porcellana. Questo luto s'indurisce con tanta prontezza, che bisogna applicarlo immediatamente dopo di averlo preparato: se ne spalmano i tappi da introdursi nelle tubulature, o sivvero si distende su delle liste di tela fine che si applicano avvolgendole attorno alle medesime.

Luto Infusibile o Refrattario. Si fabbrica questo luto stemperando in acqua una parte di argilla e due parti in peso di arena quarzosa passata per crino e lavata.

Se ne fa una pasta più o meno scorrevole, e si applica con

potessero trafugare i gas. E nel caso in che l' azione corrosiva dei gas o vapori non permettesse l'uso dei tappi di suvero, allora si procurerà di commettere a leggero fregamentò, e come meglio si potrà, il collo della storta in quello dell'allunga, e la estremità più sottile di questa nella apertura maggiore del pallone, e quindi lutare le giunture con materie che sappiano resistere durante la operazione.

Ad ogni modo, il pallone verrà situato in un vaso contenente dell'acqua, sopra una spece di cercine o ciambella formata di paglia, di scarza o di corda, e si avrà cura di mantenere questa parte dell'apparecchio ad una bassa temperatura, sia refrigerandolo con delle toppe o pezze di tela, o con delle spugne imbevute di acqua fredda, oppure irrorandolo con una corrente di acqua. Omettendo queste precauzioni, potrebbe accadere che il calorico latente svincolato dai vapori che si condensarono riscaldasse il pallone a tal grado da trasformarlo, dirò, in vaso distillatorio del liquido stesso che prima vi si era condensato.

Alle *allunghe* comuni, le quali risultano, come si accennò, da due coni, vuoti, allungati, e riuniti per le basi loro, si può sostituire l'apparecchio propostoci dal sig. Liebig. Esso consiste in un tubo diritto, assai largo alla sua estremità superiore, per ricevere il collo

la palma della mano sul corpo delle storte, dei matracci, e di ogni altro vaso di vetro che si voglia esporre a fuoco nudo. Seccato il primo strato al calore del sole o della stufa, se ne applica un secondo, e quindi un terzo.

Con questo *luto* s'intonacano ancor le pareti dei fornelli di fusione, quelli portatili di ferro, le storte di gres (non per difenderle ma per renderle impermeabili ai gas) ec. E per renderlo più coerente e meno atto a screpolare vi si incorpora della borra di crino, di lana, oppure dello sterco bovino, non che dei rosticci di ferro ben polverizzati. Le migliori proporzioni di queste sostanze per comporre il luto refrattario, sono p: 2 in peso di argilla finissima, p: 3 di arena quarzosa ben lavata , p: 3 di bolliture o rosticci di ferro , p: 1 di sterco bovino recente; il tutto ben mescolato con sufficente quantità di acqua per farne una spece di megma più o meno scorrevole.

Ancora il gesso da murare può servire di luto , tuttavolta che l'apparecchio sul quale deve porsi sia ben saldo. e le lutature non esposte alla umidità.

Un miscuglio di p: 3 di colofonia, di p: 1 di cera gialla e 4 di mattone polverizzato costituisce un mastice che applicasi specialmente sopra i tappi delle bottiglie ec.

Alle lutature si soprapongono frequentemente le membrane animali , come bande di vescica di bove , segmenti di intestini ec. ma preferibilmente si adoperano dai segmenti cilindrici di gomma elastica che prima rammolliti e quindi adattati alle varie commettiture degli apparecchi vi si assicurano con fili o con cordicelle.

della storta, assai stretto nella sua estremità inferiore per introdursi nel collo del pallone. Questo cilindro, od allunga, è rivestito da un altro di latta assai più largo per contenere dei pezzetti di ghiaccio, o per farvi scorrere dell'acqua fredda, che vi si versa dalla sua estremità più bassa, per farla scaturire da quella più elevata; e ciò perchè il calore riscaldando questo liquido refrigerante ne diminuisce la densità, quindi ne favorisce la uscita per l'apertura più alta.

Se i gas o vapori passati dalla storta nel recipiente dovessero essere abbruciati, raccolti ovvero disciolti e ricondensati nell'acqua od in altro liquido, allora converrà surrogare al tubo diritto che consigliammo di annettere alla tubulatura del recipiente, altri tubi appropriati a quei diversi ufficii.

Nel primo caso ci varremo di un tubo a squadra, la estremità libera del quale introdurremo nel focolare di un fornello portatile che non abbia aperture laterali.

Nel secondo caso, ci gioveremo di un tubo di Welter, che abbia la sua asta più lunga ripiegata all'insù, affine di poterla introdurre sotto le campane ed i matracci destinati a raccogliere i gas.

Nel terzo caso, servirà un semplice tubo di Welter che peschi dal lato più lungo nel liquido di una boccia destinata a disciogliere il gas, od a condensare il vapore. A questa boccia ne potrà succedere una seconda, una terza ec., fino ad avere un completo apparecchio Wulfiano.

Qualunque siano le parti accessorie dell'apparecchio, il liquido che vorremo distillare sarà introdotto nella storta o dalla sua tubulatura o dal suo collo, avendo in questa ultima ipotesi la cautela di versarvelo per mezzo di un tubo che lo conduca fino alla sua pancia, la quale non dovrà in nessun caso esserne ripiena oltre i due terzi; perchè al momento della dilatazione indottavi dal calorico, il liquido non possa riversarsi, prima di avere distillato lungo il collo della storta.

E siccome durante la operazione lo strato inferiore del liquido, per effetto della aderenza incontrata colla superficie liscia del vaso, potrebbe istantaneamente essere ridotto in vapore, appena che quella aderenza venisse a mancare, progettando nel recipiente gli strati sopraposti, così per ovviare tale inconveniente si introdurranno nel vaso distillatorio pochi frammenti di vetro (*di ferro*) e meglio di platino.

Questi corpi al pari di tutti quelli appuntati od affilati hanno la proprietà di condurre il calorico più speditamente dei corpi sferici, dai quali pare che non sappia risolversi a staccarsi con quella uniformità e speditezza con che percorre e si spicca dai corpi acuminati.

Il platino su tutti è preferibile, perchè conducendo il calorico come a metallo conviene, resta inalterabile alla pari degli smalti vetrosi.

Le molecole liquide a contatto dei frammenti acuti, si risolvono in vapore meglio delle altre, e da ciò si originano quelle sottili colonne vaporose che traversano tutta la massa liquida senza agitarla tumultuosamente, o come diremmo a sussulto. [1]

Si eleva la temperatura dei liquidi che vogliamo distillare nelle storte, esponendole ora al fuoco diretto o *nudo*, ora nel bagno di sabbia, o talvolta in quello che impropriamente dicesi *bagno-maria*.

Del riscaldamento a fuoco nudo.

Il riscaldamento a fuoco nudo si eseguisce, situando la storta, discretamente inclinata, sopra delle sbarre o sopra un triangolo di ferro soprapposto al focolare di un fornello a reverbero.

[1] Dico sussulto da *soubre-saut*, derivato dall' antico *souple-saut*, salto flessibile.

Il Regnault, nel suo recente corso elementare di Chimica, stampato a Parigi nel 1848, T. I, p. 192, per tutelare l' operatore dai pericoli cui verrebbe esposto dai sussulti inevitabili in alcuni periodi della distillazione dell'acido solforico, propose di distillarlo introducendolo in una scelta storta di cristallo, e sopraponendo questa ad un fornello rappresentato da due inferriate o graticole circolari concentriche, riunite alla base da un piano, che nel tenerle distanti l'una dall' altra forma un solco, esso pure circolare, ove si pone il carbone ardente, mentre nel centro, o vacuo, si adatta la storta, il corpo della quale è esposto ad elevatissima temperatura in tutte le sue parti *eccettuato il fondo*, poichè un emisfero o cupola di rame incavato nei punti corrispondenti al collo della storta, e sopramesso all'apparecchio riverbera potentemente il calore sulle parti superiori e laterali della storta medesima.

Il benefizio di siffatta disposizione deriva dal sottrarre il solfato di piombo, che si separa dal comune olio di vetriolo durante la distillazione, ed anco le parti più dense, all'azione di una temperatura valevole a farvi accumulare in tanta copia il calorico, e quindi istantaneamente proiettare tanto vapore da compromettere la saldezza della storta.

Mercè la indicata disposizione le parti che vanno depositandosi nella storta a misura che procede la operazione, restano ad una temperatura assai inferiore a quella che investe li strati superiori.

Si circonda, se occorre, col laboratorio o ciambella, che ne è la parte centrale, e si ricuopre colla cupola o parte superiore, non tanto per concentrarvi maggiormente il calorico, quanto per impedire alle correnti di aria fredda di cagionare la rottura della storta.

Questo modo di riscaldare è il più presto ed il più economico, perchè il calorico che emana dal combustibile non deve riscaldare alcun altro corpo intermediario; ma però seco trae alcuni inconvenienti.

Le parti della storta al di sopra del livello del liquido possono riscaldarsi assai più del liquido stesso; ed allora non potendosi il calorico equilibrare fra questo e quelle, essendo ambedue cattivi conduttori di tal fluido, può derivarne la rottura del vaso, una volta che il liquido si spinga a contatto dei punti investiti da una quantità di calorico assai superiore a quello che lo fa bollire. Inoltre, per poco che sia alterabile o che contenga sostanze decomponibili al di sopra del grado della sua bollizione, potrebbe iniziarsi una scomposizione parziale sì, ma pur sempre dannosa alla operazione principale.

D'altronde, la volta della storta, non adoperando il laboratorio nè la cupola, può trovarsi ad una bassa temperatura; ed allora i vapori potrebbonsi ricondensare prima di arrivare al collo della storta, e ricadendo sul liquido farebbero inutilmente disperdere il tempo ed una parte di combustibile, e fors'anco alterare il prodotto. Avvegnachè vi sieno sostanze inette a lungamente sopportare una elevata temperatura.

Senza pretendere di eliminare affatto i sunnotati ò consimili inconvenienti, inseparabili dal riscaldamento a fuoco nudo, ma solo per diminuire le probabilità dei danni che ne conseguitano, raccomanderemo di non far uso di legna nè di combustibile imperfettamente carbonizzato, nè di carbone umido, poichè la fiamma costante od intermittente che si inalza dai primi, lambendo o dardeggiando la base delle storte, potrebbe riscaldarle eccessivamente; ed il vapore acquoso svoltosi nella combustione dell'ultimo, condensandosi sulle pareti esterne delle medesime potrebbe motivare ugualmente la rottura dell'apparecchio. Meglio sarà di porre il carbone, preventivamente acceso, sotto il ventre della storta, ed in modo che non la tocchi; togliendo e rimettendo alternativamente e con assai precauzione e lentezza la cupola del fornello, ed alimentando la combustione con carbone incandescente in piccole e spesse quantità.

Riscaldamento sul bagno di arena.

L'uso del bagno di arena, composto ordinariamente di un vaso di metallo contenente la sabbia di grana fine e bene asciutta, talvolta la cenere, il grès o altre sostanze polverulenti, aride, fisse, infusibili, indecomponibili per il calore, nella quale si affonda più o meno la storta, senza offrire i vantaggi che abbiamo nel riscaldare a fuoco diretto, offre esso pure degli inconvenienti.

E segnatamente permette alle pareti superiori della storta di riscaldarsi esuberantemente, ove non si ponga attenta cura a rimuovere la sabbia che le ricuopre, a misura che si abbassa il livello del liquido che distilla. Ha però il vantaggio speciale, di mantenere la storta in una posizione presso a poco immutabile; di farla riappoggiare sopra a materie se non elastiche almeno morbide, quando venisse smossa a sottosalto, a causa della densità del liquido in bollizione; di conservare un calore più uguale in tutti i punti, giacchè le variazioni di temperatura si fanno lentamente sentire sopra le materie che conducono con difficoltà il calorico; di ricevere o contenere il liquido nel caso che si frangesse la storta, salvando l' operatore dalle offese che gli verrebbero in effetto della proiezione di quello.

Distillazione sul bagno a vapore.

La denominazione di *bagno-maria* è parzialmente corrotta o inesatta, poichè ci viene dalle parole latine *Balneum-Maris*: quindi sarebbe più appropriata o più esatta quella di bagno-marino, tanto più che altre volte si costumava di adoperare, ove si poteva attingere, l'acqua del mare. Questo metodo di distillazione è simile al precedente, se non che alle materie polverulenti è sostituita l'acqua, nella quale si immerge la storta, che riposa sopra un cercine di paglia o di altra materia flessibile.

Si ha cura di legare con cordicelle la storta ai manichi del bagno per mantenerla immersa all'istessa elevatezza, ancor quando i vapori si sforzerebbero di condurla più in alto, o quando dal progresso della distillazione è divenuta più leggiera del liquido in che nuota o galleggia.

Con questo bagno si prevengono tutti gli sconvenienti che resultano da una temperatura troppo elevata.

Infatti, i liquidi in distillazione non possono riscaldarsi oltre i 100°, perchè l'acqua del bagno (se è pura) non può sopportare maggiore temperatura; nè a quella perverrà quando sia impiegata a distillare dei liquidi volatili sotto il centigrado. Imperocchè sappiamo che raggiunto il grado di bollizione di qualunque liquido volatile, tutto il calore addizionale apprestatogli dal fuoco è erogato a formare del vapore che diviene latente: per conseguenza, l'acqua che circonda un liquido più volatile di essa si mantiene con quello in quanto a se in equilibrio di temperatura.

Perciò distillando l'alcool nel bagno in discorso, l'acqua non bolle [1] nè forma che poco vapore, fintanto che la parte alcoolica distilla, ma ne svolge copiosamente dopo che tutto l'alcool venne vaporizzato.

Siccome i liquidi che non bollono che sopra i 100° non distillerebbero che lentamente nel bagno di acqua; e l'acqua stessa non bollirebbe se posta in un vaso si esponesse alla temperatura che le venisse dall'acqua pura bollente, poichè essa stessa per muovere la bollizione esige un sopra-più di calorico oltre i 100°, così essendo il liquido da distillare, o acqua od altro che non bollisse che sopra i 100°, allora si sostituirà al bagno di acqua pura:

Una soluzione satura di	*Acetato di Piombo, la quale bolle*	*a*	102°
» »	*Carbonato di Soda*	»	104°
» »	*Cloruro di Sodio*	»	108°
» »	*Cloruro di Ammonio*	»	114°
» »	*Azotato di Soda*	»	121°
» »	*Carbonato di Potassa*	»	134°
» »	*Azotato di Calce*	»	151°
» »	*Cloruro di Calcio*	»	169°
oppure un bagno con	*Olio fisso che bolle verso*	*a*	300°
»	*Acido Solforico* »		310°
»	*Mercurio* »		360°

Costretti ad operare con uno degli ultimi due liquidi, dovremo

[1] Rispetto a questo principio, teoricamente inoppugnabile, occorre avvertire i poco pratici nella distillazione di non soverchiamente affidarvisi, ritenendo impossibile la bollizione dell'acqua facente da bagno all'alcool o ad una soluzione alcoolica, eterea ec., Molte e varie condizioni possono modificare l'effetto della previsione teoretica; e negligendo la refrigerazione, o condensazione pronta e continua dei vapori, non regolando, colla quantità del combustibile, il riscaldamento del bagno, ed altre cautele essenziali al buon esito della distillazione, noi vedremmo facilmente bollire l'acqua, e correremmo nel rischio di vedere saltare in aria una parte dell'apparecchio.

evitare di spingerlo alla bollizione, perciocchè i vapori loro sieno assai nocivi alla economia della vita.

Si potrebbe, forse, evitare questo danno, disponendo e scaldando le parti dell'apparecchio in modo che i vapori del bagno, anzichè diffondersi nell'ambiente, avessero per solo egresso un tubo che li guidasse in un refrigerante.

Oltre i metodi sopra indicati si effettua il riscaldamento, in alcune manifatture, per mezzo del vapore. A questo oggetto, si espongono gli apparecchi distillatorii all'azione del vapore acquoso, nel modo che dicemmo per le cassule dell'apparecchio evaporatorio di Henry; oppure si fanno trapassare per la massa del liquido distillando, delle correnti di vapore che emanino dallo stesso liquido; con ciò sia che il calorico latente, abbandonato dal vapore a contatto del liquido, serve a riscaldare questo più prestamente. Con questo semplice ripiego si effettua con più notevole vantaggio la eduzione dell' alcool dal vino.

In appositi apparecchi si fa bollire il vino; e l'alcool che subito se ne separa viene guidato entro un tubo in una seconda caldaia contenente altra quantità di vino, il quale si riscalda mercè il calorico nascosto entro il vapore che lo attraversa; in guisa che i vapori che seguitano a disimpegnarsi dalla prima caldaia, riuniti a quelli emanati dalla seconda, procedono a traverso una terza caldaia contenente vino, per esservi ricondensati e quindi esibire in maggior copia e con maggior celerità il liquido alcoolico.

Terminata la distillazione, il residuo, se è liquido, è facilmente versato dalla storta, inclinandola leggermente; ma se è solido, si ritrae con difficoltà, a meno che non sia solubile in acqua: nel qual caso se ne riempie la storta, e capovoltata in un vaso ripieno di questo liquido vi si lascia, finchè le correnti discendenti di densa soluzione salina, ricambiate da altre ascendenti più acquose, non abbiano completata la soluzione delle materie che volemmo esportare.

Distillazione nel Lambicco o Tamburlano.

Nell' alambicco o tamburlano si effettuano tutte le distillazioni di quantità tanto considerevoli da non capire nelle storte ec.

I lambicchi hanno una costruzione variata secondo l'uso ai quali più specialmente vanno destinati. Quello inventato da Derosne per la

rettificazione dei liquori spiritosi è un ingegnoso apparecchio, ma più complicato di quello che abitualmente si adopera nei nostri laboratorii, e che serve benissimo alla maggior parte degli usi farmaceutici.

Il comune lambicco si compone essenzialmente di quattro parti :

Della Cucurbita o Caldaia,
del Capitello o Cappello,
del Refrigerante o Condensatore,
del Bagno.

La Cucurbita tien luogo della pancia della storta, racchiude le sostanze da distillare, e riceve l'azione del calore quando l'operazione si effettua a fuoco nudo.

Essa è di rame stagnato interiormente, di forma allargata, acciocchè presentando alla fiamma una maggior superfice venga più rapidamente riscaldata; poco profonda, affichè lo strato inferiore del liquido che deve per necessità evaporare il primo, sopporti minore pressione, e quindi bolla più agevolmente: una rigonfiatura aumenta il suo diametro nella parte più alta, e serve a ritenerla sopra gli orli del fornello senza che possa affondarvisi, e serve altresì a meglio contenere il liquido allorchè è dilatato o fatto bollire.

Inoltre, alle sue parti laterali e superiori sono saldati ed inchiodati, in due punti diametralmente opposti, due manichi, e fra essi un corto tubo cilindrico a chiavarda da aprirsi e chiudersi a volontà: si chiude quando si distilla a fuoco nudo o diretto, senza di che dalle aperture si disperderebbero i vapori; si apre distillando a bagno di acqua bollente, senza di che i vapori privati di uscita se ne aprirebbero una, o spezzando l'apparecchio, o sollevando il bagno.

Il Cappello o Capitello, sta agli alambicchi come la volta alle storte. Col suo orlo o risalto inferiore leggermente rigonfiato si appoggia esattamente sull'orlo o risalto superiore ugualmente rigonfiato della cucurbita, o del bagno.

Ognun conosce la forma degli antichi alambicchi, ai quali oggidì furono recate razionali modificazioni.

Il capitello era separato dalla cucurbita per via di tubi ora diritti ora flessi ad angoli più o meno ottusi. In seguito si fecero sparire i tubi per congiungere il capitello direttamente alla caldaia; e tuttora scorgesi in alcuni laboratorii quest'ultimo lambicco. Il capitello è conico, e contornato da un bacino che gli serve di bagno per condensare i vapori.

Alla sua base havvi una solcatura interna destinata a condurre nel collo del capitello i vapori condensati e quelli aeriformi: e per mezzo di un tubo a boccuccia inserito in un punto della circonferenza del collo del cappello, e corrispondente alla scanalatura, il liquido ed i vapori escono e si fanno strada per un tubo lungo e diritto, nell'altro pezzo dell'apparecchio detto serpentino.

Disposte le parti dell'apparecchio, e lutatene le commettiture con fasce spalmate con luto, si procedeva alla distillazione.

I vapori formati nella cucurbita o tamburlano, venendo a contatto delle interne pareti del cono, si condensavano, ed il liquido gocciolava nella interna solcatura, e quindi per la via del tubo egrediva dall'apparecchio; tuttavia poteva accadere che una parte ne ripiovesse entro la cucurbita, o per mancata inclinazione al cappello, o perchè i vapori si condensassero innanzi di pervenire alla volta del capitello. E se il cono non era bastevolmente rinfrescato, una parte dei vapori sfuggiva e dissipavasi, a meno che alle estremità del tubo non si congiungesse un apparecchio accessorio valevole a completare la condensazione.

Per non andare incontro alla probabilità di questi inconvenienti, fu sostituito all'antico capitello conico, un altro di forma differente, detto volgarmente a *testa di moro;* che è una spece di zucchetta od emisfero di metallo, avente nel suo punto culminante un'apertura, per la quale si può introdurre nuova quantità di liquido durante la operazione senza smontare o decomporre l'apparecchio; e da una parte un largo tubo ricurvo o rostrato per condurre fuori i vapori; i quali per tal modo, non si condensano nell'apparecchio, a meno che ciò non avvenga nella incipienza della distillazione; quando, cioè, il cappello senza essere riscaldato dal calorico già latente del vapore si presti alla parziale condensazione loro.

La condensazione del vapore è operata all'esterno mercè un particolare apparecchio chiamato volgarmente SERPENTINO, in ragione della tortuosa disposizione che si dà ad un lungo tubo che ne forma la parte essenziale. Questo tubo ripiegato a spirale è posto verticalmente entro un vaso di legno, di terra, o meglio di metallo, in forma di secchia, che gli serve di bagno freddo, e che ne viene traversato dall'una all'altra estremità. La superiore riceve il tubo del cappello o sia quello ricurvo, o rostrato della testa di moro, la inferiore imbocca

in una boccia destinata a raccogliere il liquido ricondensato nel passaggio fra le circonvoluzioni eliche.

Ripieno questo bagno di acqua, vi si mantiene fredda versandovela successivamente dal basso in alto con un lungo tubo che la porti sino al suo fondo, intanto che quella già riscaldata scorre da un beccuccio praticato nella parte superiore, o verso l'orifizio del bagno.

Questa disposizione è necessaria, giacchè se il tubo diritto non conducesse l'acqua fredda sin al fondo del vaso, dal beccuccio non sgorgherebbe sola l'acqua più calda, ma un miscuglio di acqua che avesse servito a refrigerare il serpentino, e dell'acqua fredda nuovamente versatavi, che non avrebbe recato alcun utile servigio.

Una chiavarda saldata alla parte inferiore del bagno permette di vuotarlo interamente.

Questo refrigerante attribuito a Glaubero presenta l'inconveniente di non poterlo ripulire che facendovi attraversare del vapore acquoso; lo che reca dispendio certo senza assicurare costantemente una perfetta ripulitura in tutte le sue parti.

Alcuni farmacologisti suggerirono di valersi di tubi diritti disponendo gli uni per rapporto agli altri da formare una serie di Z, che comunicassero fra loro per mezzo di tubi flessi, e dando a tutto l'apparecchio un discreto grado di inclinazione entro un tino di legno, ripieno di acqua, che doveva essere traversato dalle estremità dei tubi.

Altri ritenendo i tubi lunghi e diritti, crederono di preferire la disposizione in *zig-zag*, ed invece di immergerli in un bagno di acqua, raccomandarono di circondarne i tubi con altrettanti di un diametro tale, che permettesse di introdurvi del ghiaccio o di farvi scorrere dell'acqua fredda.

Schrader descrisse un apparecchio, che noi abbiamo fatto costruire per gli usi nel nostro provvisorio Laboratorio addetto alla Farmacologia ec., formato da alquanti tubi diritti, quasi verticali, le estremità inferiori dei quali sono introdotte in un tubo orizzontale leggermente inclinato, che traversa colle sue estremità le pareti del bagno, e che esporta i liquidi ricondensati. Le estremità superiori dei tubi verticali fanno capo, o si riuniscono in una sfera vuota, che sta in comunicazione col tubo prolungato del capitello.

A questa sfera da aprirsi e chiudersi mediante una vite assai

costosa, noi sostituimmo una spece di cerniera cui intromettiamo un cerchio di feltro o di cartone, destinato a rendere perfetto l' otturamento della commettitura, e disponendo per modo le parti da impedire al liquido o vapore ricondensato venuto a contatto col feltro o col cartone, di ricadere nei tubi diritti, ove potrebbe strascinare le eterogeneità acquistate pel contatto col cartone ec.

Questo effetto lo abbiamo conseguito facendo saldare all'altezza dei 5|6 dell'emisfero inferiore e dalla sua *parte esterna*, un cerchio metallico, che regge l'altro di feltro, e, sul quale va a cadere l'emisfero superiore che fa da coperchio, gli orli del quale combaciano sulla esterna lamina circolare di feltro, ove sono fortemente compressi e fissati con viti di pressione. Altra leggera modificazione abbiamo introdotta relativamente alla forma del bagno-refrigerante, che da cilindrica abbiamo renduta elissoide, come più confacente alla disposizione dei tubi condensanti.

Consimili refrigeranti possono essere facilmente ripuliti strofinandoli internamente con bacchette munite di stoppacci o setolini, nella guisa stessa che si ripuliscono le canne dei fucili.

Il prof. G. Cav. Taddei, sin dal 1824 consigliava di sostituire all'ordinario serpentino un condensatore a cassette rettangolari di latta o di rame stagnato le quali dovevano comunicare fra loro ed addossarsi le une alle altre a modo dei gradini di una scala. Ma per quanto razionali, utili ed economiche fossero le proposte modificazioni, noi vediamo che la maggiorità dei Farmacisti anco in questa parte seguita le vecchie pratiche, senza troppo curare i miglioramenti offerti loro. [1]

Il Bagno del tamburlano è un cilindro di stagno o di rame stagnato, aperto superiormente, chiuso alla sua base, meno largo e meno profondo della cucurbita entro alla quale deve essere posto:

[1] Tra i numerosi apparecchi del grande Laboratorio di S. M. N. ideato dal Chiarissimo Prof. A. Cozzi e dalle sollecitudini dell'egregio Cav. Commissario Scipione Bargagli, fatto Sovranamente adottare nel 1842, ed alla iniziazione e condirezione del quale appartenni io stesso fin al 16 Novembre p. p.; ne esistono molti e diversi distillatorii, in alcuni dei quali al comune serpentino è sostituita una serie di dischi metallici di un pollice di altezza in 12 di diametro, soprapposti gli uni a breve distanza dagli altri, comunicanti fra loro, ed immersi in un bagno comune, ove l'acqua si cambia dal basso in alto. E per accelerare la condensazione dei vapori, i tubi che congiungono i cappelli ai refrigeranti, sono prolungati oltre un braccio, ed immersi in ampi cilindri, ad imitazione dell' allunga di *Liebig*.

esso pure è provveduto di due manichi, e nella parte superiore laterale, di un tubo da chiudersi a vite, per via del quale si versa nuova quantità di liquido nell' apparecchio senza sospendere il procedimento distillatorio.

Volendo valersi del bagno, si metteranno in questo le sostanze da distillare, e si introdurrà nella cucurbita, ove in precedenza si sarà versata tanta acqua che non ne trabocchi neppure al momento della maggiore sua dilatazione. Devesi aver cura che gli orli del bagno aderiscano a quelli del tamburlano, fra i quali, in ogni caso, si disporranno delle striscie o delle bende lutifere capaci di resistere al calore ed al vapore.

Ciò fatto, vi si soprapone il cappello e si inizia la distillazione.

Parti accessorie dell'apparecchio distillatorio.

Per lunga successione di anni furono costrulti i tamburlani impiegati nelle farmacie, tali quali li abbiamo qui primamente descritti, e solo per impedire l'alterazione delle sostanze organiche solide, non che della interna stagnatura, si poneva al fondo della cucurbita una spece di diaframma forato, oppure un graticcio di vimini, di paglia, di scopa ec.

Dopo molti anni si ebbe la buona idea di sostituire a siffatti diaframmi dei tessuti metallici, che permettendo all'acqua ed al vapore di agire direttamente sulle sostanze organiche le difendesse dal contatto delle pareti inferiori e laterali della cucurbita. Ma questo apparecchio se era preferibile agli antecedenti, non compariva il migliore in tutti i casi; poichè non impediva le alterazioni che il calore poteva indurre nelle materie estrattive che si depositano circolarmente nel vaso, a misura che il liquido si evapora; ed era evidente che quell'estratto poteva abbruciarsi nel modo stesso che avrebbe fatto la pianta dalla quale era edotto.

Recentemente il sig. Soubeiran, imitando una pratica seguita in Germania, propose di munire gli apparecchi distillatorii di un secondo bagno, disponendovelo in modo che in questo stassero sospese sopra a tele metalliche le sostanze organiche, esposte alla esclusiva azione del vapore che si generasse nell' altro bagno; od in altri termini destinando la cucurbita a generare il vapore, che per un tubo si insinuava entro il bagno propriamente detto, ed ove scaturisce per via di un emisfero forato, simile a quelli dei comuni innaffiatoi, corrispondente a

poca distanza dal diaframma che sostiene le sostanze medicamentose per tal modo allontanate dal fornello.

Mercè questa modificazione si prevengono le alterazioni che potrebbero resultare da una temperatura troppo elevata, poichè le materie prime non sono investite che dal vapore, e la spece di decozione formata dai vapori promiscuamente condensati con i principii medicamentosi, si deposita al fondo del vaso, senza sperimentare o risentire maggior temperatura, poichè all'esterno è circondato costantemente dall'acqua di un altro bagno.

Noi riesamineremo questo apparecchio all' occasione di applicarlo alla preparazione degli idroolati ec.

Della Sublimazione.

La sublimazione è un modo particolare di distillazione che conviene in alcuni solidi: tali sarebbero i cloruri di mercurio, quello di ammonio, la canfora ec.

La si effettua introducendo questi corpi, od i loro analoghi, in matracci a fondo piano ed a volta soprabbassata o compressa; riscaldandoli al bagno di arena affine di meglio distribuir loro il calore; col refrigerare o mantenere calde le parti superiori del matraccio, scuoprendole o ricuoprendole con l'arena a seconda dei periodi della operazione.

A prevenire il disperdimento dei vapori si costuma di socchiudere l'orifizio del vaso sublimatorio con un tappo, avente un sottil pertugio, oppure con un'ampolla rovesciata. [1]

Alcune volte occorre, che per dare alla materia sublimata una compattezza maggiore di quella che gli viene dalla condensazione dei vapori, le si fa subire, all'ultimo della operazione, un principio di fusione per agglomerarne le particelle, senza che però possano scorrere al fondo del vaso, nè si possano volatilizzare.

I prodotti della sublimazione che si staccano rompendo i matracci, [2] si presentano nella forma di pani convessi di sopra, concavi

[1] Se la sostanza sublimata aderisse lungo il collo del matraccio in tanta quantità da ostruirlo, converrà rimuoverla con un sottil tubo di cristallo; d'altronde all' ampolla rovesciata od al comune cartoccino meglio sarà di sostituire un imbutino di vetro di collo sottile.

[2] Per distaccare più facilmente le materie sublimate aderenti alle interne pareti dei vasi sublimatorii, si pratica di ritirare questi dal fuoco appena compiuta la sublimazione, e raffreddarli esternamente con una spugna, o con una tela inzuppata di acqua ghiaccia: così, diminuendo bruscamente il volume del vetro, e quindi delle ma-

di sotto e forati nel centro, e precisamente al punto corrispondente all'apertura del matraccio ed alla colonna di aria, che dall'esterno fino all'interno vi cadeva perpendicolarmente.

Della Cristallizzazione.

Da quanto fu per noi precedentemente esposto relativamente alle condizioni più favorevoli per effettuare le soluzioni e per evaporarle, come pure dalle brevi avvertenze circa alla sublimazione, agevolmente si rilevano le norme, a seconda delle quali dobbiamo provocare la CRISTALLIZZAZIONE; la quale ordinariamente è un resultato della soluzione, della fusione o della sublimazione.

Quando vuolsi far cristallizzare un corpo precedentemente fuso, debbesi lasciare in riposo tanto più lungo tempo, quanto più considerevole è la sua massa: perciocchè il raffreddamento non si propaghi che lentamente dalle parti esteriori alle centrali: quando sulla superfice si è consolidata una crosta solida che prende una forma cristallina nell'interno, a misura che nuove particelle vi si aggruppano, e quando si reputa bastevolmente effettuata tutta la interna cristallizzazione, allora si fora siffatta crosta, si capovolta il vaso per farne fluire le parti restate liquide, e così sceverarle dai cristalli. Con tal mezzo si hanno lo zolfo ed il bismuto cristallizzati.

Si perviene a far cristallizzare i corpi, già sciolti o disciolti, in tre diverse maniere:

1. Operando la soluzione alla temperatura della bollizione del liquido, ed in tali proporzioni che vi sia eccesso della sostanza solubile: il liquido si satura della quantità possibilmente maggiore del solido che può ritenere anco alla ordinaria temperatura, e ne abbandona l'eccesso durante il suo raffreddamento;

2. Evaporando, mercè il calore, i liquidi che non sono bastevolmente ricchi di sostanze disciolte per deporle in cristalli mediante il raffreddamento;

3. Abbandonando la soluzione alla spontanea evaporazione o nella stufa: giunge l'ora in che le molecole saline non potendo essere tutte insieme ritenute in soluzione, se ne separano alcune per iniziare la cristallizzazione, che procede e si aumenta in ragione della

terie sublimate, si ristringono respettivamente fra loro, discostandosi dal vetro senza aver campo di disporsi tanto uniformemente da congiungersi in forma più salda e compatta.

evaporazione delle parti volatili. Con questo temperamento che riunisce le due condizioni più favorevoli, riposo e lentezza, si ottengono le più brillanti cristallizzazioni.

Più lento fu il processo cristallizzatorio, più distinti e più voluminosi ne vengono i cristalli, e viceversa. I cristalli perfetti si ottengono dalle soluzioni o dissoluzioni abbandonate a loro stesse, e che si evaporano durante alcuni mesi.

Si possono artificialmente procacciare più grossi e più belli i cristalli, apprestando ai liquidi che li generano delle condizioni specialmente favorevoli. Così per esempio si ottengono cristalli di nitro di un volume straordinario e di una forma perfetta sciogliendolo nell'acqua di calce bollente, la quale con un altro sale non produrrebbe il medesimo effetto!

Il riposo contribuisce al pari della lentezza alla regolarità della cristallizzazione; il movimento l'accelera, ma i cristalli sono più piccoli e mal formati. I raffinatori dello zucchero, che si propongono di ottenere rapidamente dal siroppo evaporato i cristalli granellosi, hanno l'abitudine di agitarlo con bastoni o spatole di legno dopo che lo versarono nelli stampi o nelle forme. Al contrario se vuolsi ottenere lo zucchero candito, si fa poco cuocere il siroppo, e poi si lascia in riposo in un luogo discretamente riscaldato, acciò l'acqua si evapori poco a poco, lasciando alle parti zuccherine il tempo occorrente per disporsi regolarmente, e foggiarsi in cristalli più rilevanti.

Quando si mettono alcuni corpi, come pezzetti di legno, corde ec., in un liquido cristallizzante, le particelle solide si depositano alla superfice di quei corpi estranei, in modo che questi servano come di anima o di nucleo ai successivi cristalli.

Questa facilità o propensione nei corpi salini di sopraporsi ai corpi solidi, che trovansi accidentalmente nelle soluzioni loro è la sorgente nell'uomo e negli animali di una malattia, che consiste in alcune pietre formate nella vescica urinaria, negli intestini od in altri visceri.

L'orina, per esempio tiene in dissoluzione molte sostanze, alcune delle quali sono poco solubili ed assai inclinate a cristallizzare: se qualche corpuscolo solido viene casualmente ad insinuarsi nella vescica, queste sostanze cominciano tosto a deporglisi intorno, formando, così, un *calcolo*, così detto da una calce di che lo crederono formato innanzi

che la chimica ne dimostrasse la intima e vera costituzione, che va sempre più aumentando di volume. Infatti, rompendo una di queste pietre, si trova nel suo centro il corpo che le servì di nucleo. (*J: Berzelius — De la Cristallisat:*)

Allorchè si immerge un cristallo di sale nella sua soluzione, si favorisce in questa la cristallizzazione. Si può ben anco ottenere da un liquido contenente due sali sciolti: l'uno o l'altro di questi sali allo stato cristallino introducendovi un cristallo di quello che si vuole separare. Per esem: si facciano sciogliere due parti di nitro e tre di solfato di soda in cinque parti di acqua tepida, si versi la soluzione in due matracci che ne sieno interamente ripieni, e si introduca in un matraccio un grosso cristallo di nitro, e nell'altro un grosso cristallo di solfato di soda, dopo averli immersi in un bagno di acqua con neve; noi vedremo che nel primo non cristallizzerà che nitrato di potassa, nel secondo che il solo solfato di soda.

Si profitta di questa tendenza dei sali per ottenerli alcune volte in cristalli grandissimi.

L'elettricità e la luce hanno influenze singolari sulla cristallizzazione. Il sig. Ure osservò che in un liquido cristallizzante esposto alla azione del fluido elettrico, la deposizione dei cristalli comincia costantemente dal conduttore negativo.

Forse, l' acido svincolatosi nella simultanea decomposizione paralizza il fenomeno della cristallizzazione all'altro polo positivo!

Versando una soluzione salina saturata a caldo, in un vaso che possa chiudersi ermeticamente, e che sia ricoperto da una carta o da un panno nero nella sua esterna superfice, eccettuatane una parte, e chiuso il vaso poco dopo introdottavi la soluzione, si osserva che la cristallizzazione si sospende o stentatamente si effettua, e sol dalla parte corrispondente ai punti ove la luce può attraversare. Ma se dopo alquante ore si tolga affatto il coperchio, noi vedremo cristallizzare quasi istantaneamente il liquido, a preferenza però ove è dominato dalla luce. I quali fenomeni confermano la influenza effettiva che sulle soluzioni cristallizzanti esercitar possono gli imponderabili, rispetto ai quali a noi non vien farmacologicamente conceduto di estendere il nostro esame, e di moltiplicare le nostre osservazioni.

Essendo l'abbassamento di temperatura una condizione facilitante il processo cristallizzatorio, estendiamo una

TAVOLA DEI MISCUGLI FRIGORIFERI

VALEVOLI A SOLIDIFICARE MOLTI LIQUIDI.

PARTI PONDERABILI		ABBASSAMENTI APPROSSIM: DEL TERMOMETRO
Cloruro di ammonio	5	— 12,22
Nitrato di Potassa	5	
Acqua	16	
Nitrato di ammoniaco	1	— 13,88
Carbonato di soda	1	
Acqna	1	
Nitrato di ossido di ammonio	1	— 15,55
Acqua	1	
Cloruro di ammonio	5	— 15,55
Nitro	5	
Solfato di soda	8	
Acqua	16	
Fosfato di soda	9	— 6,11
Nitrato di ammoniaca	6	
Acido nitrico diluito	4	
Solfato di soda	6	— 10°,
Nitrato di ammoniaca	5	
Acido nitrico diluito	4	
Fosfato di soda	9	— 11,11
Acido nitrico diluito	4	
Sal ammoniaco	4	— 12,28
Sal glauberiano	6	
Nitro	2	
Acido nitrico diluito	4	
Solfato di soda	3	— 16,11
Acido nitrico diluito	2	
Solfato di soda	5	— 16,11
Acido solforico diluito	4	
Solfato di soda	8	— 12,77
Acido cloridrico	5	

MESCOLANZE FRIGORIFERE CON NEVE		ABBASSAMENTI APPROSSIM: DEL TERMOMETRO
Neve	parti 1	da 17° a 20°
Sal comune	2	
Neve	2	— 27° — 54°
Cloruro di calcio	3	
Neve	3	— 28° — 33°
Potassa	4	
Neve	1	— 26° — 51°
Acido solforico diluito	1	
Neve	3	— 17° — 43°
Acido nitrico diluito	2	
Neve	1	— 47° — 58°
Cloruro di calcio	2	
Neve	20	— 10° — 27°
Sal comune	5	
Sale ammoniaco	5	
Nitro	5	
Neve	2	— 23° — 48°
Acido solforico diluito	1	
Acido nitrico diluito	1	
Neve	12	— 27° — 34°
Sale comune	5	
Nitrato di ammoniaca	5	
Neve	8	— 51° — 68°
Acido Solforico	10	

DEI COMBUSTIBILI E DEI FORNELLI.

Sebbene nel corso completo di Farmacia del Le-Canu, che noi traduciamo con assai fedeltà, si taccia sulla costruzione dei fornelli, sulla scelta dei combustibili, e sulle pertinenze farmaceutiche di questi e di quelli, ciò non ostante noi non sappiamo nè vogliamo dispensarci dal dar luogo in questo nostro libro di Istituzioni di Farmacologia a siffatti argomenti, che però togliamo, o per dire più esattamente, ricopiamo dagli scritti dell'insigne prof. cav. Giovacchino Taddei, nella reflettuta persuasione che debbano far parte necessaria del farmacologico insegnamento.

Per attivare o compiere le diverse operazioni farmaceutiche, o prima o poi è indispensabile l'azione del calore che si svolge dalla combustione del carbone o fossile o vegetale, delle legna, dell'alcool.

Allorchè dovremo trattare farmacologicamente della diversa estrazione, provenienza, purificazione e degli usi del carbonio, noi esporremo tutto quanto dovrà interessarci nelle differenze di quei rapporti, limitando per ora il nostro esame alla scelta generica dei combustibili che più abitualmente si abbruciano dal farmacista.

I *legni bianchi*, detti ancora legni dolci, ardono con prontezza producendo molta fiamma di una forza calorifera poco intensa, ma che può bastare laddove occorra di applicare e di diffondere equabilmente il calore sulle esterne pareti delle caldaie.

Dai *legni duri* o pesanti sorge minor fiamma, che però, diretta sotto agli apparecchi, li riscalda con maggiore prontezza della prima nominata.

Quando ci occorrano le legna, devonsi scegliere asciutte, o come volgarmente dicesi *stagionate*, ridotte in pezzi o schegge, acciocchè non si innalzino troppi vapori acquosi che si ricondenserebbero sulle parti dei vasi, e perchè la combustione si avvii facilmente e proceda con regolarità.

I legni dei luoghi asciutti ed esposti al sud, tagliati fuori del periodo della germogliazione, ossia nel verno, riescono i migliori. Si preferiscono quelli del faggio, dell'ontano, del tiglio per la prima qualità; del cerro, della scopa, della querce fra i compatti o legni duri.

Si esclude quello del castagno perchè ardendo, scoppiettando spesso proietta dei frammenti in ignizione; quelli delle piante resinifere perchè il benefizio della fiamma loro pronta e vivace viene paralizzato dall'inconveniente della fuligine o nero fumo che abbonde-

volmente innalzano, imbrattando alcune volte oltre i contenenti bene anco le materie contenutevi ed esposte alla bollizione.

Le legna si preferiscono più specialmente per i fornelli ove debba trapassare non solo l'aria dal basso in alto, ma anco circolare e condurre la fiamma a lambire le pareti delle caldaie, o distillatorie o comuni che sieno.

Dal *carbone* si ottiene un calore presso a poco doppio di quello svolto da un egual volume di legna; e lo si può rendere anco più forte o più intenso alimentandolo od avvalorandolo con una corrente di aria sospinta da un mantice. Un effetto anco maggiore viene prodotto dai carboni provenienti dai legni sopra qualficati per duri o compatti.

Il carbone per gli usi farmaceutici deve conservarsi in una stanza ove non penetri umidità, in quanto che, avidissimo come egli è di assorbirla, se ne imbeve e la ritiene in tanta copia ascosa tra le sue porosità da rendersi difficile alla successiva ignizione; presentando quindi l'inconveniente di una quantità eccessiva di vapore acquoso. Allorchè il carbone ha raccolta l'acqua nelle proprie cellule non se ne spoglia onninamente neppure ad una elevatissima temperatura, tanta è la tenacità con che la ritiene in uno stato che pende fra la combinazione chimica e la forza meccanico-capillare. È però da osservarsi che una discreta quantità di acqua interposta opportunamente fra le parti del carbone, anzi che far ostacolo alla combustione, la rende più vivida col somministrarle li elementi dell'acqua stessa.

Per questo motivo nelle officine metallurgiche, nelle comuni fucine dei fabbri-ferraii, noi vediamo concorrere nella combustione l'acqua aspergendone il carbone nella incipienza, ed anco di tratto in tratto della combustione; ovvero disponendola in un bagno sottostante ai fornelli dai quali possa elevarsi e spandersi in vapore.

Il *carbone fossile*, o *antrace* vero, ha un potere calorifero assai superiore a quello del legno, stando, termine medio, come 5:1 a volumi uguali, e come 15:8 a pesi uguali. Quando è ridotto in Coke, la intensità del calore che può produrre è superiore a quella derivante da qualsiasi altro combustibile,[1] e ciò è dovuto alla sua notevole densità, e secondo il sig. Péclet alla sua fortissima potenza raggiante.

[1] Per i dati somministratigli dalla esperienza, il prof. Taddei calcolò che il potere calorifero del coke superi di un 33 1|3 0|0 quello del carbone di legno durissimo.

Questa ultima qualità aggiunta alla mitezza del suo prezzo farebbe preferire il comune carbone fossile per le comuni occorrenze, se i prodotti bituminosi ed anco solfoeri che si separano dal medesimo durante la combustione non ce ne facessero delimitare assai gli usi.

Il coke, o carbone fossile purificato, dissolforato, non dà fumo, ed abbrucia con intenso calore. Chaptal, il dotto ed utile protettore di tutte le arti e manifatture, fissava le proporzioni seguenti:

Per vaporizzare una medesima quantità di acqua, abbisognano

403	*parti di*	*coke*	
600	»	*carbone*	*fossile*
600	»	»	*di querce*
1029	»	*legna*	»

L'*alcool* è frequentemente adoperato nei laboratorii di esperienze e di ricerche analitiche come mezzo riscaldante.

A tal effetto se ne riempiono le lucerne o lampade dette a spirito, sieno a corrente semplice sieno a corrente doppia, che per essere di uso giornaliero ed a tutti ben cognite ci dispensano dal descriverle.

Dell'accesso dell'aria nei fornelli per lo svolgimento del calore.

Non spetta alla Farmacologia lo indagare e spiegare la genesi del calorico, bensì può e deve essa cercare il miglior mezzo per svilupparlo ed utilizzarlo in Farmacia.

Nei fornelli a corrente libera di aria, l'aspirazione si fa facilmente quando vi sia un cammino che contenga una colonna di aria riscaldata o rarefatta, e per conseguenza, meno pesante dell'aria circumambiente.

L'aspirazione è tanto più forte quanto più lungo è il cammino e contiene una maggior colonna di aria leggiera; allora l'aria atmosferica strisciando rapidamente sul focolare anima sempre più la combustione. Se il cammino è di metallo, o di tale elevatezza da raffreddare, nel primo caso, l'aria interna, e nel secondo caso, da non ben favorire l'ascensione della medesima, giacchè la sua lunga e pesante colonna non sarebbe facilmente remossa dall'aria esterna che dal focolare aspirasse a salirvi per sloggiarla, allora si praticano nel cam-

mino delle aperture, munite di valvole, a discreta distanza dal focolare, per entro le quali introducendo un piccolo fascinotto infiammato, si riesce a rarefare più agevolmente la colonna aerea interna; la quale una volta smossa è surrogata dall'altra che simultaneamente ascende dal focolare per prenderne il luogo, e così successivamente, non incontrando impedimento nell'ascensione e conseguentemente nel procedimento combustivo, che non può interrompersi se non otturando la sommità della *gola*, per la quale l'aria, servita alla combustione, scaturisce e si riversa nell'ambiente.

Or questa essendo l'attitudine in che viene posto un fornello ardente, manifestamente resulta dovere il medesimo espirare dalla sommità della gola una quantità di aria, proporzionale a quella che s'introduce dalle bocche del cinerario e del focolare.

E siccome la massa dell'aria esterna che via via si insinua nel fornello è sempre in ragione diretta della elevatezza della colonna di aria rarefatta, ossia del volume di essa; così ne deriva che la quantità dell'ossigeno atmosferico messo in contatto col combustibile in un tempo determinato, e conseguentemente anco il calorico sviluppatosi, sono altrettanto maggiori quanto più allungato è il tubo annesso alla cupola del fornello.

E ciò che riferiamo circa ai fornelli portatili va del pari applicato ai fornelli fissi muniti di lunghissima gola; della quale il diametro deve esser sempre proporzionale alle aperture per le quali l'aria può accedere nel fornello, ed alla quantità non meno che alla qualità del combustibile che vuolsi impiegare.

Dei fornelli.

Varia è la forma dei fornelli a seconda degli usi cui vanno destinati. Alcuni di essi stanno fissi nel luogo ove sono incavati, e sono per l'ordinario costruiti con mattoni o pietre refrattarie; altri sono mobili o portatili e formati di argilla cotta, di piombaggine, di ferro fuso o disteso in lamiera, ma internamente intonacato di una crosta argillosa ritenuta fra molte punte metalliche sporgenti dalla interna superfice di questi fornelli.

Il più *comune* od il più *semplice* ha la figura di una cassetta profonda, rettangolare o circolare, divisa presso a poco alla metà della sua altezza da una graticola di ferro, che a guisa di diaframma dà

luogo a due cavità, l'una superiore detta *focolare;* l'altra inferiore detta *cinerario*, a livello del piano del quale è praticata un'apertura, che oltre a dare accesso all'aria serve pur anco a ritirare la cenere accumulatavi.

Il *fornello a riverbero* è ordinariamente di figura circolare, e presenta come quello già descritto due cavità, colla differenza però che il focolare è molto più profondo e coperto da una specie di cupola.

I pezzi che compongono questo fornello sono tre; il primo od inferiore costituisce il *cinerario*, o la ima parte del focolare; il secondo chiamato *laboratorio* o *ciambella* viene adattato sopra il primo, e non serve che ad ampliare la cavità del focolare; mentre il terzo distinto col nome di *cupola* o di *domo*, ha per oggetto di riverberare i raggi calorifici verso il centro del focolare, ove sono collocali il crogiuolo [1] o la storta ec.

Questi pezzi sopraposti gli uni agli altri nell'ordine già indicato costituiscono il fornello di che si tratta, ove si scorgono tre aperture: l'una, alla base, che è quella del cinerario; la seconda all'orlo superiore del laboratorio, la quale permette al collo della storta di protrarsi fuori del fornello; e la terza rotonda, situata lateralmente nella convessità della cupola, serve ad introdurre il combustibile nel fornello. Al quale oggetto, altresì, spesso il fornello presenta un'altra apertura, che è detta *bocca del focolare* poco sopra la graticola. La sommità centrale della cupola si eleva, e si termina in un segmento di cilindro, che facendo l'ufficio di gola serve ad espirare e scacciare l'aria già servita alla combustione.

Allorchè si vuole ottenere un più forte calore, si adatta alla sommità della cupola un cilindro di lamiera lungo circa due braccia;

[1] Sono i crogiuoli li strumenti più frequentemente impiegati per comunicare alle diverse materie il calorico che svolgesi dentro i fornelli. I crogiuoli o sono piramidali, o hanno la figura di un cono troncato, con apertura o bocca alla base, ed il fondo all'apice. Ve ne hanno di argilla (terra da pipe), di terra di ossa, di gres, di piombaggine (questi sono fabbricati con un miscuglio di piombaggine e di terre refrattarie) di ferro fuso, di argento, di oro, di platino; con testo o coperchio di materia respettivamente identica.

Per far sì che il crogiuolo si trovi nel punto centrale della sfera di calorico maggiormente attiva, lo si eleva di qualche pollice dalla graticola, mediante un sostegno costituito da un cilindro di terra cotta, o di altro crogiuolo capovoltato.

e quando, all'opposto, rendesi necessario di moderare l'azione del calore, non solo si rimuove dal fornello il tubo anzidetto, ma si chiude anco l'apertura del cinerario: oppure se la gola è incavata nel muro come la è nei fornelli fissi, si modera la corrente dell'aria per modo che ne venga minorata l'aspirazione che ne viene fatta dalle bocche del cinerario o del focolare; e ciò col munire la gola stessa di una valvula da regolarsi a piacimento.

Nel *fornello a corrente forzata*, per mezzo di pompe o soffietti non vi ha bisogno di cinerario nè di cammino speciale. Tali sono i fornelli di fucina provveduti di una o più canne che vi introducono l'aria di grandi mantici.

Allorquando furono conosciuti gli effetti del gas ossigeno, Achard di Berlino fu il primo a farne uso per procurarsi un calore straordinariamente intenso. Egli riempiva di quel gas le vesciche, cui adattava delle canne, e mercè la compressione versava il gas sopra i corpi in ingnizione per modo da fondere il ferro ed anche il platino.

Lavoisier inventò un istrumento per versare più comodamente ed in copia il gas ossigeno: questo fu il *gazometro*, mantice idrostatico perfezionato da Meunier.

In seguito Ehrmann di Strasburgo, come pure Guyton-de-Morveau, moltiplicarono le esperienze intorno a questo genere di fusione su corpi i più refrattarii, i quali si fondono mercè la corrente di gas ossigeno puro od unito all'idrogeno in debita proporzione.

È da notarsi che consimili effetti non si otterrebbero neppure colla lente colossale del Trudaine avente quattro braccia di diametro (circa 12 di circonferenza!!) e formata di due vôlte di vetro, che lasciando un vuoto di due braccia di diametro si poteva riempire con 430 libbre di Alcool. Eppure nè il Principe della Chimica moderna (Lavoisier) nè Macquer, nè Baume poterono mercè questo apparato gigantesco fondere il platino.

Il *focolare* è una parte così essenziale del fornello che non ve ne è alcuno che ne sia sprovvisto; ma di forma diversa a seconda degli usi. Nella maggior parte dei fornelli il focolare è unico, mentre nei forni da porcellane, da vasellami ec., ve ne ha più di uno, al centro in alcuni, ai lati in altri; oppure è inferiore come nei forni da evaporazione; e talvolta superiore, come in quelli da amalgamazione. Spesso il focolare è confuso col laboratorio come nei

fornelli portatili a riverbero, nei fornelli a manica ec. ec. oppure involvente come nelle muffole [1] adoperate sì per la docimasia che per la cottura delle porcellane dipinte.

Nel trattato compiuto di Farmacia teorica e pratica del dottissimo Virey, ristampato nel 1836, a pag. 132 del T. II si legge la descrizione dei fornelli da decozione, da distillazione, da evaporazione ec. nei quali la fiamma non passa soltanto dal focolare nella gola, senza riscaldare veruna altra parte fuori del fondo del vaso; ma si raggira in un cammino a spirale attorno alla caldaia, che abbraccia e ricinge in una atmosfera di fiamma. [2]

Per tal effetto si adopera di preferenza il legno, la fiamma del quale va a lambire le pareti esterne della caldaja e la riscalda in tutti i punti; poi esce il *fumo* assai depauperato di carbonio, che si abbruciò o si depositò nel lungo e tortuoso suo corso. Queste caldaie attorno le quali circola la fiamma, devono coll' orlo superiore ben congiungersi al fornello, acciò il fumo o la fiamma non si faccia strada per le fessure o per i meati verso il piano del fornello stesso. Per le più ampie caldaie si è ancora immaginato di scavare verso la metà di esse una specie di altro cammino a spirale, il quale porti il calore e la fiamma nel seno stesso del liquido. [3]

[1] La muffola è uno strumento accessorio al fornello di coppella: consiste in una casella o in un piccolo forno con la volta semiellittica o semicilindrica, aperto anteriormente, chiuso nella sua parte posteriore.

Le muffole sono formate di gres o di altra terra refrattaria, e servono a difendere dalla cenere, dai carboni ec. le coppelle ed i piccoli crogiuoli che in esse contenuti vengono esposti all'azione del fuoco di riverbero.

Le coppelline sono cassuline fatte con polvere finissima di ossa calcinate, oppur con un miscuglio di questa polvere e di cenere impastate con acqua.

[2] Sin dal 1826, il prof. Cav. Giovacchino Taddei, aveva indicate nella sua eccellente Farmacopea generale (T. I, p. 64, 65) sotto il titolo di *Considerazioni generali su i fornelli, ed utile impiego del calorico ec.* le precise indicazioni relative ai fornelli, ove la fiamma ed i prodotti della combustione potessero totalmente impiegarsi a profitto delle operazioni farmaceutiche; lo che si poteva, come dipoi si è potuto ottenere, obbligando la fiamma a girare attorno le caldaie ec., mediante un solco tortuoso a foggia di spirale scavato nelle pareti laterali del fornello; dove la fiamma introducendosi insieme col fumo fascia la caldaia anche su i lati dopo averla investita nel fondo, immergendola per tal modo in un'atmosfera di fuoco ec.

V. T. II, Firenze, Tipografia Pezzati, MDCCCXXVI.

[3] Nel giugno dell'anno 1836 si attuava nello spedale dei cutanei di Firenze un apparato calefattore, per riscaldare grandi masse

In altre caldaie si vede il fondo rialzato nelle parti centrali, a similitudine di quello delle comuni bottiglie di vetro, affinchè il calore si accumuli sotto a quella volta, e quindi diffondasi nel movimento della bollizione, per la intera massa del liquido.

d'acqua da erogarsi in bagni, e ciò non tanto pei malati del ridetto stabilimento, i quali si rendono molto numerosi nella primavera e nell'estate di ciascun anno, ma eziandio per coloro che muniti dell' attestato di un medico opportunamente vidimato dal superiore *pro-tempore* dello stabilimento, ne fossero reputati meritevoli.

L'apparato calefattore venne eseguito sotto la direzione e sorveglianza del prof. cav. G. Taddei, il quale all'oggetto di utilizzare nel modo migliore possibile il calore svolto dal combustibile fiammifero, non solo internò il focolare e cinerario del fornello nella massa del liquido da riscaldarsi, e cinse di materie coibenti il gran vaso-caldaia di figura cilindrica, ma mise anco a profitto il calore del fumo e quello dello stesso vapore acquoso, che di mano in mano si produceva.

Duplice era lo scopo che l' insigne Fisico-Chimico si proponeva di conseguire; quello dell'economia del calore, e per conseguenza del combustibile, l'altra dell'economia del tempo: avvegnachè la principale condizione che a lui veniva imposta era quella di dovere e potere fare un gran numero di bagni per giorno, e senza interruzione veruna.

E tuttociò l' autore adempiva congegnando l' apparato in modo, che l'introduzione di nuova acqua nel medesimo si facesse non mai direttamente, ma per ispostamento di quella previamente riscaldata dal vapore e dal fumo, per poi essere surrogata dalla fredda; cosicchè l'operatore non potesse insinuare nel gran vaso-caldaia da cui sono alimentate le tinozze, l'acqua fredda o proveniente dalla conserva, se non nel solo caso di sollevare e spostare dall' apparato l' acqua di riserva circumambiente il fornello, per allora quando divenisse fortissimo il consumo dell'acqua, o grandissima l'affluenza di bagnanti ad un tratto.

Nel primo anno (1836) stabilita una proporzione fra il combustibile impiegato nel nuovo sistema di calefazione e quello consumato negli anni precedenti, il resultato ne fu —« che per ottenere lo » stesso effetto, o per eseguire lo stesso numero di bagni, si consu» massero sole 14 cataste di legno duro invece di 97, come si consu» mavano per lo avanti! »

Ma poichè il risparmio o benefizio è in ragione diretta del numero dei bagni eseguiti in un periodo dato, così nell' anno susseguente (1837) e più che mai poi successivi l'economia si accrebbe, in quanto che il numero dei bagni ragguagliava a circa 500 per ciascun giorno.

Dal 1837 in poi con quello istesso calefattore si fece fronte anche ai bagni del contiguo spedale militare; e per il quale si teneva una apposita e separata officina di riscaldamento.

Ma nel 1843 l' affluenza dei bagnanti estranei allo spedale divenuta eccessiva e sproporzionale, l'amministrazione risolvette di disporre di uno opportuno sito per aumentare d'assai il numero delle tinozze, e d' offrire al tempo stesso alta popolazione agiata un nuovo stabilimento balneario decente, con modica retribuzione; ove altro apparecchio molto più in grande basato sulli stessi principii e sistemi del primo, ma diversamente costrutto, venne installato sotto la IMMEDIATA DIREZIONE DEL PRELODATO PROF. CAV. TADDEI. In questo secondo calefattore

Allorchè per economia di combustibile e di tempo si vogliono eseguire simultaneamente molte operazioni, decozioni, evaporazioni, distillazioni ec. ec. si fa uso di fornelli, ove un solo focolare sia comune a due, quattro, sei, otto o più vasi evaporatorii distillatorii ec., sotto i quali rispondono altrettanti laboratorii o cavità, per dove la fiamma dovendo trapassare, possa opportunamente investire o cingere le ime parti dei vasi suddetti.

Sono costruiti in questa foggia i così detti *fornelli a galera* impiegati nella distillazione dell' acqua forte in vasi di vetro lutati; per la rivivificazione del mercurio in storte di gres ec. ec.

Il primo riguardo da aversi circa i fornelli portatili [1] è quello di impiegare nella costruzione di essi materie tali che siano le meno atte a condurre il calorico, come sarebbero le terre argillose, la piombaggine ec. I fornelli di terra cotta e quelli di ferro fuso dovranno essere internamente intonacati di luto refrattario, ed all'esterno ricoperti di uno strato di piombaggine polverizzata, e fattavi aderire distendendovela con il succo delle mele cotogne, dei limoni ec. E siccome i primi, di terra refrattaria, vanno soggetti a screpolarsi o fendersi sotto la protratta azione d' un gran fuoco, così hanno bisogno di essere ricinti e legati in varii sensi con del sottile tondino di ferro, o con strette lamine dello stesso metallo.

il recipiente-caldaia è una vasca di gran capacità con materiali cementati.

Per conservare la nettezza e la proprietà di questo stabilimento balneario, e per secondare al tempo medesimo le ripetute domande dei ricorrenti, che abbisognando di bagni solfurei avevano a schifo e in ribrezzo quelli addetti ai malati cutanei ritenuti nello spedale, furono aggiunte altre tinozze ed esclusivamente destinate ai bagni di zolfo.

Dal 1844 in poi mediante i due calefattori di sopra indicati si eseguiscono dal nascere al tramontare del sole, durante la grande estate, 1000 e più bagni al giorno, cumulati quelli degli individui appartenenti allo spedale cogli altri delle persone estranee.

L' utilizzazione e l'economia del calore sotto tutti i punti di vista è subietto di cui il prof. Taddei si occupava, come abbiamo accennato, e come resulta dai suoi scritti renduti di pubblica ragione dalla R. Accademia dei Georgofili ec., molto prima che gli venisse offerta l' occasione di farne applicazione all' uopo dei bagni. Fece altrettanto, ma con ben diverso sistema, ai bagni di Monte-Catini. E ci è noto che fino dal 1830 lo stesso prof. Taddei avendo invitato ad una colezione frugale diversi Colleghi ed amici, fece loro la sorpresa di far bollire a gran scroscio l' acqua comune in una bigoncia di legno, come si potrebbe far bollire in una caldaia di rame o di altro metallo.

[1] Se non avessimo saputo che in alcuni laboratorii si volle per

In quanto ai fornelli fissi o di materiale cementato, deesi avere riguardo non meno alla stabilità loro che alla economica conservazione del calorico.

Di qui è che per la costruzione di essi non possiamo valerci indistintamente di ogni sorta di pietra o di terra cotta. La pietra arenaria, detta comunemente *pietra morta*, è quella che più lungamente resiste all' azione di un forte calore, ed i mattoni sono poco adattati se unitamente all' argilla contengano materie, le quali possano renderli estremamente fragili o facilmente fusibili. Quindi, all' oggetto di poter riunire al più economico impiego del calorico anco la maggiore stabilità del focolare, si procurerà di dare al muro o piano orizzontale del fornello in che sono scavati i fornelli la maggiore grossezza possibile, non che di ricingerne i lati con grosse verghe di ferro.

Nè vogliamo trascurare di repetere che il Chimico-Farmacista, o chiunque altro che voglia fare utile applicazione della scenza alle arti o alle manifatture, dovrebbe essere alcun poco versato od istruito in tutto ciò che riguarda le dottrine teorico-pratiche dei fornelli, per essere in grado di ordinarne o di dirigerne con intelligenza, [1] e con

alcuni anni persistere nella dannosa pratica di tenere i fornelli portatili distribuiti sulle tavole e sugli sgabelli sparsi qua e là per la stanza, noi avremmo creduto inutile di ripetere la raccomandazione che « tutti i fornelli debbono essere collocati sotto la cappa di un cam» mino, affinchè l'aria del laboratorio o della stanza, ove il chimico ed » altri con lui stanno operando, non venga inquinata o resa mefitica » dai fluidi che emanano dal combustibile ardente. »

Ma siccome, lo ripetiamo chiaramente, fummo accertati che in alcuni laboratorii non solo si ridusse in uso siffatto abuso, ma si intese anco di giustificarlo, così per eliminare una sorgente di aggressioni alla salute abbiamo creduto di rinnuovare l' avvertenza del nostro farmacologista.

[1] In una serie di memorie lette dal prof. Taddei alla R. Accademia dei Georgofili, e stampate negli Atti della medesima duranti gli anni 1831 e 32, si adoperò egli a sviluppare, colla forbita dottrina che mai sempre lo distinse, non solo le leggi della statica applicate a regolare il moto ascenzionale del fumo nei cammini, ma scendendo altresì ai più minuti dettagli, volle precisare le norme migliori per costruire ogni spece di fornelli. Fra tali indicazioni sono notevoli quelle riferibili alla forma più opportuna alle gole, acciocchè più facilmente aspirino ed esportino i prodotti della combustione.

I cammini rappresentati da una serie di coni troncati alle estremità superiori, e riuniti due a due per le loro basi corrispondenti o parti omologhe; quelli flessi per modo da presentare una succesione di angoli ottusi uguali fra loro, ma non simili nel prolungamento dei

economia la costruzione, dalla regolarità della quale può anco dipendere la qualità o la quantità di varii prodotti farmaceutici ec. ec.

Per valutare con precisione il grado di calore che si sviluppa nei fornelli comuni, non che in quelli destinati a speciali operazioni, tali sarebbero la coppellazione, la fusione, la vetrificazione ec. ec. si fa uso del *pirometro di Wedgwood*, il quale immaginò questo strumento riferendosi alla proprietà che ha l'argilla di ristringersi o di contrarsi in ragione diretta della elevatezza della temperatura cui si espone. Il pirometro di Wedgwood consiste in una lastra di rame o di ottone, sulla quale sono saldate due verghe o quadrelli dello stesso metallo, disposte quasi parallelamente in modo da formare un canale leggermente convergente, della lunghezza di 22 pollici circa, avente un'apertura di 5 linee e mezza da una parte, di tre e mezza dall'altra. Ad uno dei lati sta incisa la scala, la quale divide tutta la lunghezza del canale in 240 spazii o gradi uguali.

Fanno parte di siffatto strumento dei piccoli segmenti di cilindro di argilla, precedentemente cotti fino al calore rosso, i quali avendo un diametro di 5 linee e mezzo, cioè dire uguale alla imboccatura più larga del canale, sono lunghi appena sei o sette linee, ed alquanto appianati sopra un lato.

Al momento di dover valutare in gradi la temperatura di una fornace, od il calorico necessario alla fusione di un metallo, non si ha che ad esporre a quella stessa temperatura uno di tali cilindretti di argilla. Ritirato nell'istante del quale si vuole precisare la temperatura, si fa alquanto raffreddare, e quindi si presenta alla più larga imboccatura del canale del pirometro.

Quanto più elevata fu la temperatura cui si espose, tanto più scorrerà e si insinuerà fra le verghette che costituiscono il canale; ed il punto nel quale il cilindro cesserà di capirvi, od ove si arresterà, indicherà il grado del pirometro, o la temperatura cercata, che potremo tradurre in gradi centigradi o reaumoriani, ritenendo che lo 0° della scala del pirometro corrisponde a 580°,55 del centigrado, ed ogni grado del primo equivale a gr. 72°,22 del secondo.

lati, ed altri ingegnosi suggerimenti possono grandemente giovare a costruire dei fornelli senza doverne in seguito lamentare gli inconvenienti.

Con queste cognite è facile ad ognuno il valutare l'incognita centigrada di qualunque grado del pirometro.

Abbiasi, per esempio, un metallo, il ferro, che fondasi a 130° del Pirometro, noi avremo la seguente equazione

$$130°W : X\ (\text{centig}°) :: 1 : 72°{,}22 + 580{,}55$$
$$X = 72°{,}22 \times 130 + 58\ 0°{,}55 =$$
$$= 9969°{,}15 \text{ gradi centigradi}$$

ACCENNI E CONSIDERAZIONI

SULLA NOMENCLATURA FARMACEUTICA.

Tutti i vantaggi procuratici dalla Nomenclatura accettata e seguita in chimica dal Guyton-de-Morveau in poi, non poterono essere raggiunti da alcuna delle nomenclature, che quasi su quella avrebbero desiderato di modellare i Farmacologisti; ognuno dei quali o prima o poi ebbe ad incontrare ostacoli alla esatta applicazione dei principii che intendeva di stabilire nel nostro linguaggio.

Coloro che vollero come fondamento del linguaggio dividere i medicamenti secondo che dovevano essere internamente ingeriti, oppure in alcune parti del corpo sopramessi o spalmati, doverono nella attuazione della nomenclatura che ne facevano conseguitare, introdurre tali e tante eccezioni da renderla inaccettabile. Avvegnachè non le sole specie di medicamenti, ma ben anco alcuni generi si opponessero ad essere classati dietro una norma tanto incerta e mutabile. Così, per esempio, assegnando i meliti fra i medicamenti interni, si riusciva ad ammettervi l' unguento egiziaco: d' altronde molte sostanze che in certe dosi vengono prescritte per collirii, per lozioni, per pomate, possono in altre circostanze essere profittevolmente introdotte nel torrente circolatorio.

Quindi si può asserire che mancando di verità costante nel fatto, questa divisione non sussista.

Altri ideando di subordinare la composizione di una sostanza alla specie di manualità impiegata per ottenerla, distinsero i medicamenti in semplici ed in composti. Distinzione che anco in quel concetto repugna ai principii scientifici, ed alla esattezza del linguaggio che deve rappresentarli.

Come potevansi infatti, chiamare semplici la polvere delle radici del rabarbaro, della scorza peruviana, molti prodotti dell'organismo? sol perchè semplice era l' operazione mercè la quale si introducevano in medicina?

Eccettuati i fiori di zolfo, il ferro polverizzato, lo stagno gra-

nulato, alcune pomate, pochi olj medicinali, senza considerare terapeuticamente i loro eccipienti e poche altre sostanze, tutti i medicamenti avrebbero dovuto appartenere alla classe di quelli composti.

Nè meglio può dirsi stabilita, dice il Virey, la divisione della Farmaceutica dietro i regni della natura, siccome quella di corpi organici, vegetabili ed animali, posciachè hannovi molte composizioni le quali contengono promiscuamente i corpi spettanti a questi diversi regni, e non raramente si fanno agire sostanze minerali sulle vegetabili ed animali, e reciprocamente.

Nè potè ricevere fin ora col plauso anco l'attuazione universale il progetto di coloro, che immaginarono di classare le sostanze medicinali secondo che si preparavano, mescolando gl' ingredienti, oppure combinando in proporzioni esattamente invariabili i principii costituenti il composto voluto; qualificando *Galenici* quelli avuti per mistione, e designando col nome di *Composti chimici* gli altri resultanti da proporzioni determinate ed invariabili.

Tale divisione che emanava direttamente da quella primigena che separa nettamente la mistione dalla combinazione, sembrava convenientissima, durante (mi si condoni l' espressione) la minorità della moderna Chimica Farmaceutica; ma non potrebbe con assoluta esattezza nello stato in che trovasi la scienza dell' analisi applicarsi con facilità per tutto il dominio della attuale materia medica. Molti miscugli, che per avventura si giudicarono indifferenti, spiegano la efficacia in forza di proprie e vere reazioni chimiche, che più tardi si conobbero avvenire per entro la sostanza di loro, e forse si può credere che poche delle mischianze dette galeniche vadano immuni da prodotti chimici.

Tuttavolta essendo necessario di accettare e valerci di una Nomenclatura Farmaceutica, io tenterò d' indirizzare la scelta dei precipui materiali che comporre potranno il successivo nostro linguaggio, per via di un accenno sulle classazioni proposte dai nostri maestri più eminenti nella filosofia farmaceutica.

Il Carbonnel, dopo essersi proposto di repartire i medicamenti secondo che provenivano *dalla divisione*, *dall' estrazione*, *dalla mistione*, *e dalla combinazione*, si ridusse nel fatto della sua opera a disporli per ordine alfabetico, scoraggiato forse dalla difficoltà di dare effetto ad una classazione, cui contrastavano troppo numerose eccezioni.

Il Guibourt senza dissimularsi gl' impedimenti occorsi al Carbonnel, credè di perseverare nella via da questi tracciata, e considerando il rapporto chimico in un modo a lui speciale, riunì fra le *mischianze* le soluzioni resinose, le alcooliche, la pozione effervescente del Riviero, le acque minerali artefatte ec. ec.; dichiarando che egli non ammetteva, a rigor di termine, la composizione chimica laddove le proprietà del composto poco differivano da quelle dei componenti; e che valutava, del pari, come mischianze anco quei medicamenti, nei quali potendo avvenire combinazioni chimiche nella *parzialità* della massa, lasciavano però alcuni residui non combinati, quindi mescolati.

A questo modo di giudicare i fatti per poterli scindere ed accomodare alle proprie opinioni si poteva per avventura obiettare, che ancora molti corpi composti in proporzioni definite possono ritenere e palesare alcune proprietà dei componenti; lo che può divenire misura della intensità dei singoli loro caratteri, non che del grado della affinità loro; ma non mai rappresentare una proprietà negativa, e che escluda affatto la combinazione chimica. Nella quale ultima ipotesi ci troveremmo imbarazzati a classare alcuni carbonati alcalini, l'acetato di ossido di ammonio ec. ec.

Ove poi il sullodato Farmacologista afferma che sono da reputarsi *veri miscugli* i medicamenti, qualunque siano state le reazioni chimiche avvenute fra i loro componenti, tuttavolta che contengono nell'insieme di loro una qualche parte non combinata: sarebbe da osservare se quella parte residuale concorra o no alla efficacia del preparato; se non vi concorra andrebbe eliminata, e così quello resterebbe in proporzioni esatte; se al contrario vi spiegasse un'azione, allora bisognerebbe associarvela in proporzioni fisse e costanti, dotando ed assicurando viemeglio la medicinale potenza dell' intero preparato.

Oltre a queste considerazioni, che ad alcuno potrebbero apparire speculative anzi che attuabili, si dovrebbero aggiungere i fatti che si verificano in varie contingenze, delle quali mi limiterò a citare la preparazione di alcuni solfuri ed ossi-solfuri ec. ec. nei quali niun vorrebbe negare che avvengano delle proprie e vere combinazioni; alle quali però se ne intromettono altre secondarie, e non raramente vi restano con tenacità avvinte le parti residuali alle proporzioni definite. Eppure siffatti polisolfuri si ritennero e si valu-

tano preparati chimici, sì perchè ivi avvennero combinazioni di equivalenti, sì perchè le parti secondarie ed accessorie non possono degradare lo intero prodotto da farlo riguardare come un miscuglio, quale accidentalmente ed in parte può essere, anzi che una chimica combinazione, quale costantemente rappresenta nella sua maggior parte.

Il Guibourt prendendo la nomenclatura Farmaceutica dello Cherau, v' introdusse poche modificazioni relative ai medicamenti con zucchero e ad altri senza eccipiente. Egli ritenne principalmente la massima di fondare i generi coll'eccipiente o sopra un principio comune e predominante, che loro dasse il nome; ed ecco il vantaggio di ravvicinare gli uni agli altri i medicamenti di natura analoga.

Ad ogni modo tutti i Farmacologisti credono che l'applicazione della nomenclatura alla Farmacia, ancora che quella dovesse restare incompleta come trovasi tuttora, avrebbe sempre avuto il merito di avviare a spingere quest'Arte verso migliori ordinamenti.

Il Soubeiran, che ha una incontestabile ed alta autorità in tutto ciò che è riferibile alla Farmacologia, sembra dissentire nella massima fondamentale di ammettere una nomenclatura speciale, che crede bene di combattere, movendole contro degli argomenti e degli esempii, che discriminati con imparzialità, possono giovare invece a dar credito alle opinioni che egli vorrebbe contradire.

« La nomenclatura metodica in Farmacia, egli dice, può qua-
» lificarsi per il resultato di uno spiritoso desiderio di metodizzare
» le nostre cognizioni. »

Dipoi trattenendosi su questo argomento, rende un luminoso omaggio di reverenza e di gratitudine a Linneo per l' immenso servizio che fece alla scienza, fondando col suo celebre sistema ancora il linguaggio metodico per tutti gli esseri della natura. E con entusiasmo consimile si esprime in lode di Guyton-de-Morveau e degli altri, che stabilirono il moderno linguaggio chimico, fra le utilità del quale egli enumera perfino certi resultati che certuni avevano quasi accagionato d' inconvenienti.

« Mercè alla sinonimia di un corpo, aggiunge il Soubeiran, noi ci ricordiamo le idee che i chimici ebbero successivamente sopra la sua natura; così i nomi di acido muriatico deflogisticato, di acido

muriatico ossigenato, di cloro, ci richiamano le opinioni emesse da Scheele, da Berthollet e dai chimici moderni ec. ec. ec. »

Eppure dopo avere manifestata ogni più lata approvazione alle nomenclature metodiche di Storia-naturale e di Chimica minerale, ricusa la sua adesione ad una consimile da applicarsi nell'arte sua prediletta; tentando di giustificare la sua opposizione colle parole che referiremo quasi testualmente:

Dopo avere adottato per le denominazioni di alcuni generi, le voci di *idrooliti* per designare dissoluzioni (per il Soubeiran dissoluzione è sinonimo di soluzione) acquose, che non fossero gargarismi, tisane ec., di *saccaroliti* per indicare medicamenti essenzialmente composti di zucchero; di *saccaruri* per distinguere speciali preparazioni zuccherino-medicamentose; di *alcoolaturi* per le tinture alcooliche preparate con piante fresche ec.: dopo tali ammissioni dalle quali traspare un ordine scientifico che accenna la indole effettiva di quei composti, egli persiste a preferire la espressione di *laudano* a quella di vino con oppio; di *polvere di james* invece di polvere composta di fosfato di calce e di antimonio; di *hiera-picra*, ad elettuario composto di aloè; di pillole di *belloste* a quella di pillole composte di mercurio, scamonea ed aloè; credendo con ciò « di essere più facil-
» mente e più chiaramente inteso da tutti, anzi che impiegare dei
» nomi inammissibili, che per alcune sostanze non terminerebbero
» mai. »

Per ragione di reverenza al dotto Farmacologista francese, dobbiamo astenerci dal pronunciare assoluto giudizio su queste sue opinioni; e tanto più ce ne astenghiamo perchè la infimità del nostro sapere non conquisterebbe alcun credito alla opinione che esprimessimo; ma confessiamo schiettamente la nostra ignoranza, la quale non ci fa comprendere come uno studente, un farmacista, un medico o qualunque altro individuo, possano acquistare una idea finita proponendo loro per la prima volta, della polvere cornacchina, del balsamo del Piccolomini, del siroppo di Niccolò, del laudano, di Rousseau, degli unguenti Apostolorum, della Contessa, di Avicenna, di suora Tecla, Egiziaco; dell'acqua del Rolando, del cerotto di Norimberga, della confezione Papale, dell'elettario filonio Romano, della pomata in Crema ec., e di moltissime altre sostanze fregiate di consimili nomi. Non sappiamo comprendere, lo repetiamo, quale esatta idea un individuo acquisterebbe mercè di

queste. Dopo la guerra di distruzione più particolarmente sostenuta da Cartesio contro le idee innate, ognuno è persuaso che per avere delle idee bisogni acquistarne; ma se ciò inevitabilmente dobbiamo fare, il migliore acquisto sarà quello di idee più esatte e più finite; quindi la convenienza assoluta di adoperare un linguaggio più determinato che sia possibile. Se dovendo usare un medicamento, o prenderlo a soggetto di studio, è necessario principiare dall'assegnargli un nome, sembrami che il metodo preferibile, perchè il più utile, sia quello che ci istruisce della natura e delle proprietà dei suoi componenti.

I moderni farmacologisti quasi unanimemente concordano in questa sentenza, cui mi piace di dare una conferma speciale ripetendo poche parole pubblicamente stampate nel 1842 dal chiarissimo prof. Cozzi, relativamente a questo subietto: « Le voci Saccariliti, Saccaroliti, Amidoliti ec. ec.; esprimono ben altrimenti il » composto che vogliono rappresentare anzi che quelle di Theriaca, » Diascordion, Diatartaro, Requies magna, Confezione, Alkermes, Sciroppo, Rob ec. ec., osservando in oltre che per il nostro studio » quanto più il nome starà ad esprimere i componenti la sostanza » che vuolsi designare, tanto più agevole riescirà ritenerla alla memoria, e riportarla ad un tempo a quel gruppo cui appartiene. » Ed a tuttociò mi permetto di aggiungere, che tanto meglio gioverà a prevalutarne gli effetti, ad evitare confusioni ed equivoci disgraziati.

Alle nostre parole insufficienti a dar peso ad una opinione ci pare di non potere più valentemente soccorrere che referendo quelle dallo stesso Soubeiran, registrate nel suo trattato di Farmacia, ove dalla forza della naturale convinzione è condotto irresistibilmente a valutare il linguaggio metodico fra le ragioni che resero più diffusa e più utile la scenza nostra. Infatti, egli comincia dall'affermare che la Chimica è fra tutte le scenze quella che più potentemente e con maggior evidenza ha servito e giovato alla Farmacia; e respettivamente conviene che i Laboratorii Farmaceutici hanno patentemente concorso allo avanzamento della Chimica esercitando un'alta influenza nel suo avanzamento.

» Dacchè divenne scenza esatta potè rendere segnalati servigi, esibendoci i rimedii più sicuri, rischiarando singolarmente la via col far conoscere la precisa composizione delle materie che adoperiamo. Nessuno negherà la evidenza dei fatti conosciuti dopo che la Chimica

penetrando e restando nel dominio della Farmacia, *si ha fatto meglio conoscere la natura di tutte le preparazioni medicinali*, ed assicurata la possibilità *di ottenerle costantemente uguali nella composizione, nelle forme, negli effetti.*

» Ogni qualvolta il Chimico studiando meglio un corpo ne ha con precisione riconosciuta la composizione, ha arricchita la Farmacia, facendole conoscere le differenze che potevano risultare dalla diversità o dalla modificazione dei mezzi operatorii.

» La Chimica organica benchè meno avanzata ha tuttavia perfezionato (?) l'arto dei medicamenti, col somministrare dei rimedii, e coll' offrire migliori modi di apprezzare la natura di quelli da lungo tempo conosciuti. Quindi le osservazioni del chimico congiunte e subordinate alle riflessioni del medico, hanno rischiarato la Farmacologia delle sostanze organiche, e messala nella via di fare solidi progressi.

» Se la Chimica sembra incerta in alcune applicazioni alla organica Farmacologia, non per questo siamo autorizzati a sottrarci al patrocinio di quella, ed a rinunziare ai miglioramenti che potrà arrecarci nella copia stessa che addusse fin ora, trattandosi di materie che ci fece meglio studiare ed apprezzare.

» Le analisi istituite delle materie vegetali, facendoci conoscere i loro principii ed i modi per isolarli, ci hanno pòrta la cognizione dei veicoli da usarsi per scioglierli, e quale influenza possano avere nei composti farmaceutici ai quali si associano.

» PERCHÈ LA FARMACOLOGIA PIU' CELEREMENTE VADA PERFEZIONANDOSI È INDISPENSABILE DI SOTTOMETTERE TUTTI I MEDICAMENTI ALLA INVESTIGAZIONE CHIMICA, ED ALLORA IL PROGRESSO ED IL PERFEZIONAMENTO DI QUELLA VERRA' RAPPRESENTATO DAL PROGRESSO E DAI PERFEZIONAMENTI DELLA SUA NOMENCLATURA!!

« Riguardando come base del medicamento quel corpo che gli dà la proprietà medicinale prevalente, noi abbiamo fatto un lungo passo per conquistare i vantaggi principalissimi recati dalla nomenclatura dei chimici; e la razionalità sulla quale i Farmacologisti si adoperano per stabilire ed elevare il linguaggio loro, è un' arra immanchevole delle future e più estese applicazioni.

» Le modificazioni o le innovazioni che nelle formule farmaceutiche saranno per verificarsi per via di ulteriori studii e più

accurati esperimenti, modificheranno o cambieranno i nomi dei respettivi medicamenti; calcando le orme stesse tracciate dai chimici allorchè modificarono o cambiarono i nomi a certi composti dopo che vi riconobbero differenti proporzioni e vi scuoprirono nuovi costituenti, mercè degli strumenti e delle analisi più adattate e meglio confacenti ad accertarne la natura e le effettive proporzioni.

» Ed i recenti nomi dopo essere stati alcun tempo nel dominio puramente scientifico, penetreranno via via nel linguaggio ordinario e comune, e finiranno per divenire volgari. »

Dal complesso di queste osservazioni nella totalità staccate o derivate dal testo de'lo stesso Soubeiran, mi pare che risulti indispensabile il secondare e favorire il procedimento della scienza coll' adozione del linguaggio Chimico-Farmaceutico.

I riflessi che persuasero l' insigne farmacologista professore cav. Gioacchino Taddei, a classificare nella celebrata sua opera di chimica-farmaceutica i prodotti naturali rispetto alla chimica loro costituzione, fissando il carattere essenziale di ciascuna famiglia nel principio immediato che contiene e che primeggia nella composizione dei singoli individui che ne derivano, rappresentano quelle fondamenta razionali, alle quali pur dianzi alludeva, per erigervi la MIGLIORE DELLE NOMENCLATURE FARMACEUTICHE. E se fin ora dalla iniziativa del ricordato illustre chimico non furono intesi e raccolti tutti i vantaggi immanchevoli, che largamente e con sicurezza promette, se ne deve accagionare la svogliatezza dei Farmacisti, o la imperizia di quelli che tentarono ma non seppero trarne tutto il profitto. [1]

[1] Sin dall'anno 1836, reflettendo, nella mia pochezza, alla possibilità di estendere la nomenclatura metodica a tutti i corpi di organica provenienza adoprati in Farmacia, tentai di abbozzarne un saggio od accenno che non osai di far vedere che sul finire del 1840, allorchè mi era trasferito per ragione di impiego in questa dominante.

L'ottimo prof. cav. Giuseppe Gazzeri cui ardii di esibirlo, lo ricevè benignamente, e dopo esserselo fatto leggere e fattomelo restituire per mezzo del sig. Tommaso Funk, preparatore e dimostrante delle sue pubbliche lezioni, ebbe la degnazione di indicarmi le difficoltà che erano per incontrarsi, senza però pronunziare la *impossibilità della applicazione.*

La autorità delle parole, e la rara cortesia dei modi che insignivano distintamente quel sommo Chimico, non mi resero nè più franco nè più abile per sviluppare quel progetto, ed io prevenuto come

Comunque ciò sia, credo opportuno di qui riportare il confronto della nomenclatura farmaceutica dell' antico codice francese e di alcune nostre Farmacopee, con quella proposta dal sig. Beral.

era della possibilità di attuarlo, ritenni che le difficoltà derivassero nella massima parte dalla mia incapacità e dalla mia ignoranza.

Coll'accennare a quel mio tentativo null'altro volli esprimere che una mia propensione, ed il mio desiderio che alcuno più valente e più esperto si accinga ad un consimile lavoro, dal quale potrebbe venirne un bene immensurabile all'arte nostra.

In quanto a me sarei lieto se col presentare quel mio scritarello potessi far sì che altri lo correggesse e lo seguitasse, oppure conoscendo la falsa via di quello, sentisse eccitamento a segnarne una nuova per conseguire lo intento.

NOMENCLATURA FARMACEUTICA

Nomi antichi già adottati dal Codice Francese	Nomi nuovi proposti dal Beral	— dallo Chereau
Polveri	Polveri	Polverolliti
Sughi o succhi	Sughi o succhi	Opolei (off.) Opoliti (mag.)
Fecole	Fecole	Amidoliti
Olj	Olj	Oleoli
Polpe	Polpe	Polpoliti
Acque stillate	Idroolati	Idrolati
Olj volatili	Oleoliti	Olioliti
Alcoolati	Alcoolati	Alcoolati
Soluzioni nell' acqua	Idroolilti [1]	Idrolitl
	Idrolaturi	
Tisane		Idroliti
Apozeme		Idroolitl
Emulsioni		Idròliti
Posloni		»
Mucillaggini		Muccoliti
Tinture alcoolicha	Alcooliti	Alcoliti
Tinture eteree	Eterolitl	Eteroliti
	Eterolaturi	
Vini medicati	Enolitl	Enoliti
	Enolaturi	
Birre medicinali	Brutoliti	Brutoliti
Aceti medicinali	Acetolliti	Acetoliti
	Acetolaturi	
Olj medicnali	Ollolliti	Olioliti
Olj essenzlall medicinall	Medicamenti oleolici	
Medicamenti con Zucchero	Saccarolliti	Saccaroliti
Siroppi	Siroppi	Saccaroliti liq.
Meliti	Idromeli ed Acetomeliti	
Olio-zuccheri	Saccaroliti	
	Saccaruri [2]	Olio-saccarolliti
Gelatine	Gelatine	Saccaroliti molli
Paste	Paste	» duttili
Conserve	»	» molli
Tavolette	»	» solidi
Pastiglie	»	» solidi
Elettuari	»	Saccaridlti
Estratti	»	Opoatolliti
Spece	»	Specioliti
Polveri composte	»	Polverolliti
Pillole e boli	»	Saccarolliti
Olj-cerati o Cerati	Liparoidi [3]	Olio ceroliti
Grassi medicamentosi o Pom.	Liparoliti	Stearolliti
Ugnenti	Resinoidi	Olio-ceroliti, resin:
Empiastri	Resinoidi	Stearati
Cataplasmi	Cataplasmi	—
Linimenti	Oleoliti	—
Fomente	Idrolativi	Idròliti
Lozioni	Idrolotivi	—
Collirl	Idrolotivi	—
Bagni	Idrolitivi	—

[1] Beral adopera la finale *iti* per le soluzioni che non lasciano residuo per evaporazione e quella in *uro* quando lasciano un estratto o residuo. Lo stesso dicasi per le soluzioni alcooliche, eteree ec. ec.

[2] Miscuglio di zucchero e di una tintura alcoolica, il solvente della quale fu evaporato al calor di stufa.

[3] Liparoidi = pomate con eccipienti composti, Liparoliti = pomate con eccipiente semplice.

TAVOLA SINOTTICA DEI MEDICAMENTI

SECONDO IL SIG. GUIBOURT

I MEDICAMENTI sono preparati,				
1. Per Divisione				Polveri semplici. Polpe Fecole
2. Per Estrazione				Sughi acquosi — oliosi e grassi Estratti Resine Oli volatili e sali purificati
3. Per Mistione.	Senza eccipiente			Spece Polveri
	Con eccip. variab.			Pillole Trocisci
	Con eccipiente determinato	Zucchero o miele		Saccoroliti solidi molli liquidi
		Acqua	per distillaz.	Idrolati
			per soluz.	Idroliti
		Vino		Enoliti
		Birra		Brutoliti
		Aceto		Osseoliti
		Alcool	per distillaz.	Alcoolati
			per soluz	Alcooliti
		Etere		Eteroliti
		Olio volatile		Miroliti
		Olio fisso		Oleoliti
		Grasso		Liparoliti
		Resina		Resinoliti
		Olio-stearati di piombo		Stearati
4. Per combinazione o per Azione Chimica	Corpi indecomposti			Metalloidi e Metalli
	Corpi binari			Ossici Clorici Jodici Solforici Azotici Azo-carbonici o Cianici
	Corpi ternari			Ossici doppi Acidi vegetab. Eteri
	Corpi quaternari e quinari			Sali con acidi vegetali Alcali vegetali Prodotti pirogenati organici

Senza trattenerci a rilevare le mende che richiederebbero siffatte nomenclature, a noi basta lo averle qui indicate come una semplice conferma della possibilità che avvi di subordinare tutti i medicamenti ad una distinzione e classazione di nomi, secondo la natura delle sostanze che racchiudono.

Sulla esposizione comparativa di queste denominazioni poi ci astenghiamo di pronunciare il nostro qualunque siasi giudicio, riserbando di pubblicare maggiori sviluppi su questo argomento, dopo che avremo trovato il modo ed il verso di fare approvare o correggere la nomenclatura Farmacologica che ci proponiamo di sottomettere all'esame dei veri Farmacologisti Italiani.

L'eruditissimo sig. Virey, nei suoi *principj generali dell' Arte Farmaceutica*, dopo avere accennata ed in qualche modo raccomandata la divisione proposta dallo Cherau, osserva Egli pure, che il distinguere i medicamenti avuti per mistione da quelli ottenuti per combinazione chimica non potrà giammai precisamente effettuarsi, in quanto che essendo la così detta mistione una parte essenziale dell'arte farmaceutica, non può essere in alcun modo separata e disgiunta dalla Chimica, la quale presiede *incessantemente a tutte le operazioni, quando anco noi non ne scorgiamo distintamente gli effetti.*

Quindi reputa erronea la distinzione di farmacia galenica e di farmacia chimica, affermando *che non avvi mischianza la quale non soggiaccia nelle sue parti intime a leggi invariabili!*

Pertanto col dichiarare indirettamente che tutti i medicamenti resultano dalla riunione di parti determinate nella qualità e costanti nella quantità, ecco combattuta e vinta la difficoltà essenziale che veniva opposta alla possibile realizzazione del linguaggio metodico in farmacia.

Quindi occorre che i Chimici ed i Farmacologisti s'ingegnino ad estricare le parti che danno azione e potenza a molti medicamenti galenici, ed insieme occorre che sieno con unanime accuratezza esplorate e stabilite le qualità e la quantità delle singole sostanze destinate a rappresentare ogni medicamento. Allora riescirà agevole appropriare dei nomi che ne attestino le proprietà medicinali.

Intanto noi andremo raccogliendo dalle migliori nomenclature proposte, le parti o le denominazioni più corrette, e che meglio rispondano al nostro concetto, che è quello di giovarci di un linguag-

gio scentifico che riesca di precisa e più estesa intelligenza, aspettando dai lavori dei farmacologisti i progressi ed i complementi che certamente vi arrecheranno. [1]

[1] Non reputo inutile di qui aggiungere il catalogo di certe particolari denominazioni usate dagli antichi e riportate nelle opere di alcuni moderni Farmacologisti.

Queste denominazioni che comprendono collettivamente sotto di loro più e diversi medicamenti così detti semplici, possono servire a corredo di istruzione ed a sussidio nella pratica, ove avvenisse di vederle prescritte.

Cinque radici aperitive maggiori — Radici di finocchio, di sparagi, di appio, di prezzemolo, e di brusci.

Le cinque radici aperitive minori — Radici di gramigna, di eringio, di capperi, di anonide e di robbia.

Le radici comuni — di finocchio e di prezzemolo.

Le 5 erbe capillari — capelvenere, adianto nero, politrico, cetracca e ruta muraria.

I 4 fiori cordiali — di borrana, di buglossa, di rose rosse e di viole. *

I 4 fiori carminativi — di camomilla, di meliloto, di matricaria, di aneto.

Le erbe emollienti ordinarie — foglie di malva, di altea, di brancorsina, di viole, di parietaria, di bietola, di atrepice.

I 4 semi freddi maggiori — di zucca, di cetriolo, di popone, di cocomero.

I 4 semi freddi minori — di lattuga, di indivia, di cicoria, di porcellana.

I 4 semi caldi maggiori — di anaci, di carvi, di comino, di finocchio.

I 4 semi caldi minori — di ammi, di amomo, di appio, di dauco.

I 5 frammenti preziosi — giacinti, smeraldi, zaffiri, granati e rubini.

Le 4 farine risolventi o *comuni* — di orzo, di fave, di lupini, di fien greco. **

I frutti pettorali — i datteri, l'uva passula, i fichi secchi, le giuggiole.

I 4 legni sudoriferi — guaiaco, cina, salsapariglia, sassofrasso; cui si può aggiungere il bosso, il legno di Santa Lucia.

I mirabolani — bellirici, citrini, indiani, emblici, questi sono più purgativi, ed i citrini più astringenti.

Le acque cordiali distillate — melissa, cannella, cedro, anaci, ciliegie nere, labiate ec.

Le 4 acque dette pleuritiche distillate — di cardo santo, di cardamomo, di scabiosa, di tarassaco (ma il loro infuso è più efficace).

Quattro acque dette catarrali — di tossillaggine, di scabiosa, di tarassaco, di veronica.

Tre olj stomachici — olio con assenzio, con cotogni, con mastice; ma lo sono ben più quelli di macis, di lauro, di garofani.

Quattro unguenti caldi — quelli di Agrippa, di Altea, marziale, il nervino.

Quattro unguenti freddi — il bianco (Raxsis) canforato, il cerotto di Galeno, il populeo, il rosato.

Allorchè tratteremo delle specie ricorderemo alcuni gruppi del presente catalogo.

* I fiori del garofano, delle labiate, dell'arancia sono più assai cordiali.
** Sono pure farine risolventi quelle di secale, di lenticchie, di lino, di fagioli.

DELLE MISURE E DEI PESI USATI NELLE FARMACIE.

I farmacologisti antichi e moderni determinando e precisando i diversi modi per cautamente ed esattamente misurare e pesare le varie sostanze medicamentose, raccomandarono con brevi esortazioni la scrupolosa osservanza delle regole prestabilite ed indicate a quest'oggetto di primissima importanza.

Se le leggi e il gius-comune comminano, e qualche volta applicano pene più o meno rigorose per correggere o punire la trascuratezza o la infedeltà nelle misure o nei pesi commerciali, le leggi sanitarie ritengono che basti il sottoporre alla seria reflessione dei Farmacisti la suprema responsabilità che loro viene imposta da Dio e dagli uomini nello scrupoloso, delicato, onorevole ed utile esercizio dell'arte loro.

Nè io a questa semplice e solenne esortazione, null'altro saprei aggiungere, avvengachè l'Arte Farmaceutica non rappresenti una speculazione d'interesse pecuniario, ma un sacerdozio d'istruzione e di coscenza.

A tutt'oggi non abbiamo in Italia una base fissa ed invariabile che serva di tipo e di norma a tutte le misure ed a tutti i pesi italiani. Questa mancanza mi persuade ad esporre prima il sistema adottato in Francia fin dal secolo decorso, e poi le misure ed i pesi toscani, dai quali sarà facile rilevare il rapporto con i pesi e le misure di altre nazioni.

Finalmente indicherò i mezzi che aiutano il chimico farmacista per determinare il peso assoluto non che quello specifico dei corpi.

La base di tutte le misure e di tutti i pesi impiegati in Francia, fu il frutto di un lavoro dell'Accademia delle scienze. La quale, dopo il 1789 propose, ed il governo approvò, che per formare tutte le misure si prendesse per unità la diecimillionesima parte del quarto del meridiano terrestre.

Quella unità detta *metro*, fu trovata corrispondente *a tre piedi,*

undici linee e tre decimi di linea dell'antica misura, che divideva in tese, piedi, pollici e linee.

Ecco come sul metro e sulle divisioni decimali di esso furono stabilite le misure ed il peso.

Presa la centesima parte del metro e formatone un cubo, si pesò esattamente l'acqua distillata, che questa misura cubica poteva contenere, avvertendo per altro di ridurre il liquido al suo *maximum* di densità, cioè ai gr. 4 sopra lo zero del Term°. Centig°. Ed il resultato ottenuto (grani 20 $\frac{6}{16}$ di peso toscano) preso per unità del nuovo peso, servì di base, e fu chiamato *gramma* o *grammo.*

Se ora all'unità di peso (1 grammo) si aggiunge uno *zero a destra*, si ha un peso che contenendo 10 volte l'unità (grammo) è detto *decagrammo:* ed aggiungendo progressivamente altri *zeri* si hanno dei pesi di 100, 1000, 10000 *grammi*, i quali nello stesso ordine con cui si succedono sono detti *ecatogrammo, chilogrammo, miriagrammo;* nomi tutti che esprimono delle quantità progressivamente decuple l'una dell'altra.

Si procede nel modo stesso per dividere l'unità in parti decimali, ossia in frazioni di grammo. Queste sono designate coi nomi di *decigrammo, centigrammo*, e *milligrammo*, che esprimono la decima, la centesima, o la millesima parte del grammo, dimodochè rappresentandole in cifre con la progressiva aggiunta di uno zero alla sinistra 01, 001, 0001, si rileva dalla quantità delle cifre il valore ed il nome della frazione, del pari che abbiamo detto potersi per un modo inverso rilevare il valore ed il nome degli *interi* o delle quantità multiple del grammo.

La misura di capacità si parte dallo stesso principio su cui è basata l'unità del peso assoluto. Fu per questa misura preso per tipo il volume o la capacità di un cubo formato sulla decima parte del metro, e distinta siffatta misura col nome di *litro*, fu al pari del grammo presa per base, e si procedette in modo che ciascuna delle misure che ne derivano fosse o dieci volte minore di quella che la precede, o dieci volte maggiore di quella che la segue immediatamente nell'ordine della serie: donde vennero i nomi di *decilitro*, *centilitro*, *millitro*, misure che contengono la decima, la centesima o la millesima parte del litro, non che quelli di *decalitro, ecatolitro*, e

chilolitro per esprimere delle misure di capacità di 10, 100, e 1000 litri.

Finalmente ogni altra misura ebbe comune col *grammo* e col *litro*, il principio o la base, poichè preso per unità il cubo formato sul metro, i Francesi se ne servirono sotto il nome di *stereo* o *stero* per misurare le grandi masse degli aridi, come legna, carbone sì fossile che vegetale, pietrami, calce ec.; non altrimenti che si servirono del nome di *area* o di *ara* per designare l'unità della misura venente da una superfice di dieci metri quadri per lato, o sia una superfice quadrata di cento metri.

Il vantaggio che offre il sistema decimale si è, che procedendo dall'unità ai multipli, e quindi dall' unità alle frazioni o parti aliquote, si ha sempre un valore di dieci, cento, mille o diecimila volte maggiore o di altrettanto minore. La facilità poi che s'incontra operando col calcolo decimale, proviene dalla situazione respettiva delle frazioni, avendo esse per denominatore l'unità con uno o più *zeri*, lo che fa sì che la moltiplicazione, la somma ed ogni altra operazione aritmetica delle frazioni, non differisca punto da quelle dei numeri interi. Di qui è che si potranno facilitare ed abbreviare le operazioni aritmeticamente, rappresentandone le frazioni col separare dal numero intero il numeratore per mezzo di una virgola e sottointenderne il denominatore.

Così per esempio volendo esprimere una quantità di 7, 9/10 si potrà rappresentare 7, 9. E siccome l'addizione di uno o più *zeri* al numeratore non altera il valore della frazione, purchè simultaneamente il denominatore espresso od implicito venga aumentato pur esso di un egual numero di zeri, così la frazione già divisata resta sempre identica in qualunque dei seguenti modi venga rappresentata a lato del suo numero intero.

Nei quali casi lo abbiamo trasformato in $7,\frac{9}{10}=7,\frac{90}{100}=7,\frac{900}{1000}$ ec. $=7,9=7,90=7,900$. ec. ec.

Le seguenti tavole renderanno più presto intelligibili le norme ed i rapporti del succitato sistema di ponderazione ec. ec.

MILLI-GRAMMO	CENTI-GRAMMO	DECI-GRAMMO	*Unità* GRAMMO	DECA-GRAMMO	ECATO-GRAMMO	CHILO-GRAMMO	MIRIA-GRAMMO
0,0001	0,001	0,01	1	10	100	1000	10000
MILLI-LITRO	CENTI-LITRO	DECI-LITRO	*Unità* LITRO	DECA-LITRO	ECATO-LITRO	CHILO-LITRO	MIRIA-LITRO
0,0001	0,001	0,01	1	10	100	1000	10000

Ragguaglio del peso Toscano al peso Francese e Inglese
antico e metrico.

Peso toscano	*Peso antico francese* (Poids de marc)	*Peso metrico*	*Peso inglese* (Troy weigt)
℥ 1	*onc.* 0 *scr.* 22 *gr.* 4,66	*gram.* 28,294	*onc.* 0 *scr.* 21 *gr.* 17,00
℈ 1	» 0 » 0 » 22,19	» 1,179	» 0 » 0 » 18,21
gr. 1	» 0 » 0 » 0,92	» 0,049	» 0 » 0 » 0,76
Peso antico francese	*Peso toscano*	*Peso metrico*	*Peso inglese*
℥ 1	*onc.* 1 *scr.* 1 *gr.* 22,83	*gram.* 30,594	*onc.* 0 *scr.* 23 *gr.* 12,50
℈ 1	» 0 » 1 » 1,95	» 1,274	» 0 » 1 » 3,52
gr. 1	» 0 » 0 » 1,08	» 0,053	» 0 » 0 » 0,98

L'antica ℔ francese (poids de marc) è costituita di 16 once: di cui la divisione e suddivisione in dramme o grossi, in danari o

scropoli, e quindi in grani, non differiscono da quelle del peso Toscano, se non che per il relativo valore.

Il codice farmaceutico di Parigi pubblicato dopo la restaurazione della monarchia costituzionale per servir di norma a tutti i farmacisti e medici del Regno dei francesi, impiega i numeri 500, 1000, 2000, per esprimere la quantità di una, di due, di quattro libbre ec.; per la ragione che il mezzo chilogrammo (500 gram.) poco si discosta dall'antica libbra francese di 16 once.

Peso Inglese	*Peso antico Francese*	*Peso metrico*	*Peso toscano*
℥ 1	*onc.* 1 *scr.* 0 *gr.* 9,08	*gram.* 31,078	*onc.* 1 *scr.* 2 *gr.* 8,67
℈ 1	» 0 » 1 » 0,38	» 1,295	» 0 » 1 » 2,36
gr. 1	» 0 » 1 » 1,22	» 1,065	» 0 » 0 » 1,32

La ℔ inglese (troy weight) si divide come la toscana in once 12, e l'oncia in 8 dramme o 24 scropoli; mentre lo scropolo si divide in 20 grani o minimi.

RAGGUAGLIO DEL PESO METRICO AL PESO TOSCANO, E VICEVERSA.

Peso metrico	*Peso toscano*
1 Chilogrammo (*grammi* 1000)	℔ 2 ℥ 11 ℈ 8 *gr.* 4,81
1 Ecatogrammo (*grammi* 100)	» 0 » 3 » 12 » 19,68
1 Decagrammo (*grammi* 10)	» 0 » 0 » 8 » 11,57
1 Grammo (*grammi* 1)	» 0 » 0 » 0 » 20,35
1 Decigrammo (*grammi* 0,01)	» 0 » 0 » 0 » 2,03
1 Centigrammo (*grammi* 0,001)	» 0 » 0 » 0 » 0,20
1 Milligrammo (*gram.* 0,0001)	» 0 » 0 » 0 » 0,02

Rapporto dei pesi e misure di diverse nazioni moderne, e degli antichi greci, latini, arabi ecc. secondo Eisenschmidt, Massarius, Abot di Bazingen *e* Tillet; *paragonati ai pesi e misure di Parigi.* [1]

	Libbre	Oncie	Grossi	Grani
La libbra d'Amsterdam e di tutto il Belgio .	1	»	»	42
— di Berlino	»	15	2	32
— di Berna	1	»	»	»
— di Cologna . . .	»	15	2	131 1/2
— di Copenagheo . .	»	15	3	202 1/3
— di Daozica	»	15	2	7
— di Firenze	»	11	»	50
— di Francoforte sul Meno	»	15	»	10
— di Ginevra	1	»	»	18
— di Geoova	»	10	5	60
— d' Amburgo. . . .	»	15	2	151 1/2
— di Lisbona	»	16	7	68
— di Londra	»	12	3	12
— di Lione	»	13	4	48
— di Madrid	»	15	»	16
— di Manheim . . .	»	15	2	201 1/2
— di Marsiglia . . .	»	15	7	62
— di Medicina in Alemagna	»	13	4	48
— di Milano	»	9	3	»
— di Monaco	»	15	2	23
— di Napoli	»	10	7	54
— di Roma.	»	11	»	50
— di Strashurgo . . .	»	15	5	15
— di Stocolma . . .	»	13	7	8
— di Varsavia . . .	1	10	4	24
— di Venezia	»	8	6	»
— di Vienna (d'Austr.)	1	2	2	32
Le libbre di Londra, Genova, Firenze, Napoli, Roma, sono divise io 12 oncie.				
Presso gli aotichi Romani li quintale (*centum pondo*) pesava	67	11	2	48
La libbra romana antica	»	10	6	48
L' oocia	»	»	7	16
La duella	»	»	2	29
Il sicilicus	»	»	1	38
La sextula	»	»	1	14
L' ultimo consolare . .	»	»	1	2
L' imperiale o dramm.	»	»	»	65
Il victoriatus	»	»	»	37
Lo scriptulum o scrupolo	»	»	»	21
L'obolo	»	»	»	11
La siliqua	»	»	»	4
Pesi degli antichi Greci.				
Il loro taleoto pesava .	54	2	5	24
La mina.	»	14	3	40
La dramma	»	»	1	11
L' obolo	»	»	»	13
La cerazioae	»	»	»	4
Il calco	»	»	»	2
Il letone	»	»	»	1/3
Pesi degli Arabi, dei Greci moderni, e dei Latini dei tempi barbari dal medio evo.				
L' alchemoln	»	14	3	40
Manes o ominos . . .	»	10	6	28
Sacrojatl	»	2	6	41
Sacros, anguen, adar, assatil	»	»	7	16
La ooce graode o reale.	»	»	3	44
Il sestario, stater . .	»	»	3	44
La noce piccola . . .	»	»	2	50
Alcovanus	»	»	2	29
Aureo Alcaobolo . . .	»	»	1	14
L'avellana, bondacate, o l' holca, l' alchi, il darchimi, l' atogochilos, l' ologinat, li nabach . .	»	»	1	11
La ghianda, il lupino, la fava d' Egitto, o della Siria, il bachil.	»	»	»	42
La fava d' Alessandria, o tremessis . . .	»	»	»	30
La fava greca, o la gramma, il kermet, il gormin, l' harml, il gauchus. . . .	»	»	»	21
L' anello, il cumulo, il seminet, o l' onolossich	»	»	»	18
Il danich	»	»	»	11
Il kirat, o alkirat, o kararit	»	»	»	4

[1] Ella riesce cosa facile dopo ciò di stabilire i rapporti coi pesi decimali, dietro il valore conosciuto generalmente della libbra, e della pinta di Parigi.

	Libbre	Oncie	Grossi	Grani
Misure d'acqua fredda degli antichi Romani, ragguagliate al peso di Parigi.				
Il culeus pesava . . .	1133	6	2	»
L'anfora o il cade . .	56	2	7	21
L'urna	28	1	3	48
Il congio.	7	»	2	66
Il sestario (sextarius) .	1	1	7	44
La mina (hemina) . .	»	10	1	18
Il quartario (quartarius)	»	5	»	45
L'acetabolo (acetabulum)	2	2	4	23
Il piccolo bicchiere (cyathus)	»	1	5	30
La cucchiajata (ligula) .	»	»	3	34
Misure greche.				
La misura granda . .	84	4	3	»
Il chus	7	»	2	66
Il cesto	1	1	7	44
Il cotylo	»	8	7	58
Il tetrarton.	»	4	3	65
L'oxybaphe	»	2	1	69
Il bicchiere (cyathus) .	»	1	4	»
La conca	»	»	5	»
Il mystron	»	»	3	»
La chira	»	»	2	»
La cucchiajata. . . .	»	»	1	»

	Libbre	Oncie	Grossi	Grani
Misure dei medicamenti arabi, arabisti latini del medio evo, ragguagliato al peso di Parigi.				
Il missobaos pesava .	3	8	1	33
Abeu, kist, ejub eberia o la mina romana.	1	6	»	»
La fiala, buffitius o kassitium	»	10	1	18
Il calice, o rejelati . .	»	5	»	44
Il piazico, pugillo, coruusum	»	3	2	68
Il kassuff, o oesasse, o anesimo.	»	2	4	20
Il conos, o coatus, o alcanius o almunesi, briale, cuabus .	»	1	5	34
Il piccolo bachates . .	»	»	5	56
La più grande cucchiajata	»	»	4	44
La grande cucchiaiata.	»	»	1	52
Il calanos, o raclanarium	»	»	1	28
La piccola cucchiajata, o flagerius, o cyanes	»	»	1	11
La più piccola cucchiajata, o faballel . .	»	»	»	42

(*Veggasi*, in Arbuthnot ed Eisenschmidt, i caratteri o segni di tutti questi diversi pesi e misure).

L'antica libbra romana si chiamava *pondo* o *as*, e si divideva in dodici oncie.

Le undici oncie si denominavano. . . . . . *decunx*.
Le dieci oncie. . . . *dextans*.
Le nove . . . . *dodrans*.
Le otto. . . . . *bessis*,
Le sette . . . . *septuns*.
Le sei . . . . *semis*.
Le cinque . . . . . . *quincunx*.
Le quattro. . . . . . *triens*.
Le tre . . . . *quadrans*.
Le due . . . . *sextans*.
L'oncia e mezza . . *sescuns*.

A Parigi si divide lo scropolo in 24 grani come facevano i greci; ma alcune altre nazioni, ad imitazione della scuola di Salerno, non fanno lo scrupolo che di 20 grani; il grosso o la dramma per conseguenza di 60 grani.

La *botte* (*muid*) di Parigi è di duecento ottanta pinte, del peso di due libbre l'una.

L'*ohme* degli Alemanni pesa 96 libbre di Parigi.

Il *gallon* degli inglesi è di otto libbre.

La *misura* in Alemagna è di 4 libbre.

TAVOLA DEI NUOVI PESI E MISURE RAGGUAGLIATE AI VECCHI

(In numeri tondi.)

Pesi Nuovi.	*Pesi vecchi.*
5 Milligrammi (o millesimo di gramma) valgono	1|2 di grano.
1 Centigrammo (o centesimo); vale	1|4 di grano.
2 Centigrammi	1|2 grano.
5 Centigrammi	1 grano.
1 Decigrammo (o decimo di gramm.)	2 grani.
6 Decagrammi	12 grani.
1 Grammo vale	18 grani 1|2.
1 Grammo e 3 decigrammi	24 grani, o ℈ j.
1 Grammo e 6 decigrammi	30 grani.
2 Grammi	36 grani, o ℈ j. ß.
4 Grammi	1 grosso, ʒ j.
6 Grammi	ʒ j ß.
1 Decagrammo (o 10 grammi) vale	ʒ ij ℈ j e 12 grani.
1 Decigrammo e 6 grammi, valgono	1|2 oncia, o ʒ jv.
2 Decagrammi valgono	ʒ v.
3 Decagrammi 2 grammi	℥ j.
4 Decagrammi	℥ j ʒ ij.
6 Decagrammi	℥ j ʒ vij.
6 Decagrammi 4 grammi	℥ ij.
8 Decagrammi	℥ ij ß.
9 Decagrammi 6 grammi fanno	℥ iij.
1 Ecatogrammo (o 100 gramme)	℥ iij ʒ j.
128 Grammi fanno	℥ jv.
192 Grammi	℥ vj.
200 Grammi	℥ vj ʒ ij.
250 Grammi	℔ ß. o ℥ viij.
286 Grammi	℥ jx.
320 Grammi	℥ x.
352 Grammi	℥ xj.
384 Grammi	℥ xij.
416 Grammi	℥ xiij.
444 Grammi	℥ xjv.
476 Grammi	℥ xv.
492 Grammi	℔ j.
500 Grammi (si prendono per una libbra)	℔ j ʒ ij.
1 Chilogrammo (1000 grammi) che si prende per 2 libbre, pesa esattamente	℔ ij ʒ v ℈ ij j.
1 Miriagrammo (10 chilogrammi) pesa	℔ xx ℥ viij ℈ ij g x.
5 Miriagrammi (50 chilogr.) pesano	℔ 102 ℥ iij ʒ iij ℈ ij.

MISURE LINEARI.

Misure Nuove.	*Vecchie.*
2 Millimetri 26 cent. valgono . .	1 linea.
1 Centimetr. (100mo. ui metro) vale.	1 linee 0,43.
1 Centimetro, 3 millimetri 1|2 valgono.	6 linee.
2 Cent., 7 millim. valgono. . . .	1 pollice.
1 Decimetro vale	3 pollici, 8 linee, 0,34.
1 Decimetro, 6 centimetr. 2 millimetri	6 pollici.
3 Decimet. 2 centimetri, 5 millimetri	1 piede.
5 Decimetri valgono	1 piede, 6 pollici, 5 linee, 3|4.
1 Metro vale.	3 piedi, 11 linee, 0,44
1 Metro, 1 decimetr. 8 centimetri, 8 millimetri vagliono . .	1 auna di Parigi, o 3 piedi, 6 linee.
1 Metro, 6 decimet. e centimetri 4 millimetri valgono	5 piedi o il braccio.
1 Metro, 9 decimetri, 4. centim. 8 millim. valgono	6 piedi o la tesa.

——ooo ooo——

EQUIVALENZA DEL PESO ALLE MISURE TUTTORA USATE

La manata di orzo pesa ordinariamente	℥ 3	ʒ 2 1|2		=	grammi	100.
» » semo di lino	℥ 1 1|2			=	»	48.
» » Farina di lino	℥ 3	ʒ 3		=	»	105.
» » Foglie di malva	℥ 1	ʒ 3		=	»	43.
» » Fiori di tiglio	℥ 1	ʒ 2 1|2		=	»	40.
Il pugillo dei fiori di camomilla	» —	ʒ 2		=	»	8.
» » » arnica	» —	ʒ 1	℈ 2		»	6.
» » » malva	» —	ʒ 1	℈ 1		»	5.

PESI DI GOCCE DI DIVERSI MEDICAMENTI

20 gocce di Etere solforico puro, al 66° Baumé, pesano grani 7.

» » » Liquore anodino	grani 9.
» » » Alcool al 36°.	grani 9.
» » » Alcoolato di melissa semp. . .	grani 9.
» » » Tintura di Belzuino	grani 10
» » » » di Castoreo	grani 10
» » » Olio d'oliva	grani 11.
» » » » di mandorle dolci	grani 11.
» » » Acido Acetico a 10°.	grani 12.
» » » Aceto stillato	grani 13.
» » » Essenza di Menta	grani 13.

20 gocce di Laudano liquido del Sydenham . grani 13.
» » » Essenza di Garofani. . . . . » 16.
» » » Soda caustica liquida (a 36°). . » 18.
» » » Acido solforico (al 66°) . . . }
» » » Soluz. di gom. arab. 1|8 nell'acqua } grani 24.
» » » Siroppo di zucchero a 35° . . grani 50.

Una mandorla dolce non decorticata pesa circa gr. 23.
» » decorticata » 20.
Cinquantatre mandorle decorticate pesano ℥ 2.
Un uovo fresco ordinario. . . pesa . ℥ 2. ʒ 2.
» » senza guscio . . . . . . » ℥ 2.
L' albumina . . . . . . » ℥ 1. ʒ 2. ℈ 2. gr. 9.
Il giallo . . . . » ʒ 5. gr. 15.

In Toscana il minimo peso è il *grano*, che equivale al peso di un grano di orzo di mediocre grandezza.

Lo *scropolo* o *denaro*, che pesa grani ventiquattro.

La *dramma*, che pesa tre scropoli.

L'*oncia*, che è di otto dramme.

La *libbra*, che equivale a dodici once.

Le **misure**, non debbono impiegarsi in Farmacia se non per l'acqua o per i liquori che presso a poco hanno la stessa densità, ovvero per le cose soltanto per le quali non è necessaria una estrema esattezza, ma i medicamenti, in generale, conviene dosarli in peso e non in misura.

La minima misura dei liquidi è la *goccia;*

La *cucchiaiata* che equivale a circa mezz'oncia;

Il *bicchiere*, circa once cinque.

Le misure di superfice usate presso di noi, sono il *piede* che dividesi in dodici *pollici*, di cui ciascuno si suddivide in altrettante *linee*. L'altra è il *braccio* fiorentino diviso in parti aliquote, come sono il terzo, il quarto, il sesto della sua lunghezza; oppure in 20 *soldi*, e ciascuno di questi in tre quattrini. Di tali misure si fa uso per indicare le varie dimensioni dei fornelli, dei vasi distillatori, e di altri utensili di rame, di vetro ec.; e del pollice si servono specialmente i chirurghi ed i medici per circoscrivere la superfice, o dinotare il diametro degli impiastri o cerotti distesi sull'allude, su tela di lino ec.

Le misure di capacità presso i farmacisti usate per i liquidi

sono il *fiasco fiorentino* e le sue divisioni, oltre le quali si pratica nel linguaggio medico-farmaceutico di denotare i volumi di diversi liquidi per mezzo di altre misure o di recipienti di comune uso. La capacità del fiasco è di libbre sette e mezzo di acqua pura.

Per i solidi si fa uso di altre misure, le quali, comecchè inesatte, pur nonostante essendo sanzionate da una inveterata pratica nel medico linguaggio, devono essere ben conosciute dal chimico-farmacista e dal medico, ai quali abbiamo creduto di far comodo esibendo le antecedenti tavole.

Bilance.

Sono le bilance strumento sì comune e talmente cognito sia per la figura, sia per gli usi cui si destinano, che è inutile di darne la descrizione, tanto più che gli studenti-farmacia ne devono avere ascoltata la scientifica descrizione al corso di fisica. Le bilance molto delicate e sensibili, come sono quelle nelle quali si determina il peso delle materie nelle analisi quantitative, hanno bisogno di essere custodite con molto riguardo, se vuolsi che le valutazioni fatte col mezzo di esse si rendano esatte.

Oltrechè debbono le bilance essere tenute in luogo asciutto e riparato dalla polvere per mezzo di apposita custodia; debbono essere altresì sottratte all'azione dei vapori acidi, non che di altre esalazioni capaci di oscurare o deturpare la lucentezza dei metalli. E non è poi meno importante, che nell'atto di determinare il peso di qualche corpo, le bilance non vengano agitate da veruna corrente di aria, nè percosse tampoco dai raggi solari, i quali dilatando inegualmente le braccia dell'ago, potrebbero turbare l'equilibrio dello strumento, e farsi causa di errore all'occasione di eseguire la pesatura di uno o di altro corpo.

Della misura della densità dei corpi.

La densità di un corpo è la quantità di materia che questo racchiude in un dato volume. Od in altri termini, è il rapporto del volume alla massa.

La densità dei corpi è un carattere importante; serve frequentemente di mezzo per riconoscerne la purezza o la concentrazione. Così il farmacista avanti o dopo un'operazione riconosce colla den-

sità di un acido, di una soluzione salina, di un liquido etereo od alcoolico, se l'operazione stessa fu condotta al grado ed al periodo il più conveniente.

Conoscere la densità di un corpo, equivale a determinare quanto pesa comparativamente ad un altro corpo dell'istesso volume.

Presa generalmente l'acqua per unità, si paragona a questa la densità degli altri corpi per desumerne il peso specifico.

Si chiamano areometri, o meglio *pesa-liquori*, [1] gli istrumenti

[1] *Pesa-liquidi.* La esperienza di Archimede per determinare il titolo della corona di Jerone doveva per necessità aprire la strada alla areometria, che tuttora si reputa da alcuni una scoperta moderna.

Se possiamo dubitare che Sinesio il vescovo di Tolemaide, che scriveva nel V secolo, sia stato l'autore dei Commentari di Democrito e del Trattato della pietra Filosofale, almeno è dimostrato da documenti precisi che egli conosceva perfettamente uno degli istrumenti di fisica i più importanti e di frequente uso pel chimico-farmacista.

Lo strumento chiamato Hydroscopium (saggia-liquidi), di che parla Sinesio nella V lettera diretta alla dotta Ipatia, è un vero pesa-liquori.

È, dice Sinesio, un tubo cilindrico, sul quale sono tracciate delle linee trasversali indicanti sino a qual profondità il tubo si affonda in un liquido. Ed acciò questo tubo si mantenga in una posizione verticale si annette alla sua estremità inferiore un piccolo peso carico chiamato *bariglione*.

Questo istrumento era adunque usato or sono 13 secoli. Prisciano il grammatico, che viveva nel 525, cui si attribuisce, anzi che a Rennio Fannio Facomone, si esprime così:

« Si fabbrica di argento o di rame sottilissimo un cilindro lungo circa un palmo; se ne cuopre internamente la estremità inferiore con un discreto peso per impedirgli di galleggiare orizzontalmente o di soprannotare al liquido, e dall'alto in basso porta delle divisioni quanti *scrupoli* pesa il cilindro.

» Con tale istrumento si può conoscere il peso di qualunque liquido: in uno poco denso, il cilindro si immerge di più, in quello che è più pesante si vede un maggior numero di divisioni fuori del liquido. Se prendasi un *medesimo volume* di liquidi, il più denso peserà maggiormente; se prendansi due *pesi uguali*, il più leggero avrà maggior volume. »

» Se un liquido ricuopre o sommerge 21 parti o divisioni del cilindro, ed un altro liquido ne ricuopre 24, si potrà concludere che il primo sia pesante una dramma di più del secondo; ma per determinare precisamente siffatta differenza bisogna comparare i due liquidi sotto un volume uguale a quello che ha spostato il cilindro tanto nel primo quanto nel secondo caso. »

In quei tempi, il *pesa-liquori*, pare che servisse a fare delle osservazioni esattissime, poichè l'autore aggiunge:

» L'acqua che corre rapidamente in un fiume, quella che stanz'a in fondo alle cisterne, quella che sgorga da una sorgente perenne non hanno la stessa densità. I vini parimente differiscono di peso secondo che derivarono da piante di collina o di pianura, secondo che sono nuovi o vecchi. »

destinati a valutare la densità dei corpi. Sono di due sorta o spece: gli uni detti a volume costante ed a peso variabile, come è quello di Nicholson; gli altri a peso costante ed a volume variabile. Di questi ultimi noi dobbiamo occuparci, per quanto può concernere l'uso loro nella nostra pratica: quindi pretermessi i modi di costruire questi strumenti, ci limiteremo a ricordare che l'ufficio dell'areometro è basato sul principio, che un corpo più leggero di un liquido, posto alla superfice di questo vi si affonda in modo da spostare ed occupare un volume di quel liquido, che pesa quanto il volume del corpo immerso.

Ne resulta da ciò: 1° che l'areometro deve essere più leggero del liquidi dei quali è misura; 2° che per spostare o sloggiare un peso di liquido denso, uguale al suo, l'areometro deve addentrarvisi meno che per spostare un simile peso di un liquido più leggero; 3° che la quantità dell'istrumento che pesca nel liquido è una misura della maggiore o minore densità dei liquidi.

Vi hanno due sorte di idro-metri o areometri, o pesa liquori, quelli dei liquidi più densi dell'acqua pura, come le soluzioni saline, i siroppi, alcuni acidi ec., e quelli dei liquidi più leggieri dell'acqua, come i vini, l'alcool, l'etere. Nell'areometro per i sali, od *alometro*, la scala è discendente, perocchè si comprende che quanto meno l'istrumento si affonderà nel liquido tanto più pesante sarà il medesimo. Al contrario l'*idrometro* per l'alcool ec., tanlo più si abbasserà quanto più il liquido sarà leggero e spiritoso.

Lo *zero* per la scala degli alometri o areometri da liquidi più pesanti dell'acqua, è situato in alto e verso alla estremità del tubo o fusto dell'istrumento; lo zero dell'idrometro od areometro per i liquidi più leggeri dell'acqua, è segnato nel punto più basso dell'asta o fusto mede-

Plinio e Galeno, a quanto pare, non conobbero il *pesa-liquori*, perchè se quest'ultimo, specialmente, lo avesse conosciuto, non avebbe consigliato (V. De simplic. med. facult. IV, 20. p. 61 ed Gesn.) di servirsi di un uovo per determinare la densità delle soluzioni saline.

La cognizione del *pesa-liquori*, con tanta esattezza descrittaci da Sinesio e da Prisciano si perdè nei secoli successivi, in guisa che questo istrumento fu di nuovo inventato verso la fine del secolo XVI o sul principio del XVII. Theoldens, Monconys, R. Boyle reclamarono il dritto della scoperta.

La ignoranza della storia della scenza nostra fu ed è la causa della doppia ed alcune volte della tripla scoperta di un solo o medesimo fatto in epoche differenti. La quale ignoranza può anco avere impedito la maggior celerità e la maggiore estensione nei nostri progressi.

simo, ed in prossimità della sfera cava e ripiena di aria per farlo galleggiare in equilibrio.

L'areometro più comunemente usato finora fu quello di Baumè; ma ne è stato alquanto trascurato l'uso dacchè ognuno si è accorto che mercè di questo strumento non s'indicava rigorosamente nè il peso specifico dei liquidi, nè la proporzione di acqua che contengono. Inoltre i moderni fisici hanno notato il difetto che la gradazione per i liquidi leggieri non parte dal punto stesso della gradazione dei sali, e che l'acqua stillata che marca 0° nell'alometro, segna il 10° su quella dell'idrometro.

Ritenuto in massima il metodo di gradazione di Baumè, gli autori della Farmacopea Batava proposero di costruire queste due scale con un'acqua salata a 0°, 10, e di rendere lo *zero* comune ad ambedue.

L'areometro di Cartier assai accreditato in commercio è una imitazione di quello di Baumé.

L'areometro di Meissner è talmente costruito, che può servire a determinare il rapporto fra il volume ed il peso di qual sia liquido, comunque più leggero o più pesante dell'acqua, in quanto che al punto medio della sua scala havvi il 100°.

Partendosi da questo punto per procedere verso la sommità dell'areometro, la progressione numerica decresce in quella guisa stessa che aumenta procedendo da 100 verso l'estremità inferiore: donde resulta che la progressione è dall'alto in basso, e che la scala è tutta discendente.

Ciò premesso è evidente, che se tolgasi l'areometro dall'acqua, ove si livella col suo 100°, e pongasi nell'alcool, lo si scorgerà approfondare fino all'85°, e se viceversa da questo liquido si passerà nell'acido nitrico, vedremo che vi immergerà fino a farne coincidere il livello al 140°.

Con i quali dati avremo acquistata la vera nozione del peso specifico o della densità di entrambi questi liquidi, cioè di 85 per l'alcool, di 140 per l'acido nitrico, presa l'acqua = 100. Questi sono gli areometri più generalmente usati; non sono di una precisione matematica, ma bastano per gli usi giornalieri.

Dacchè il sig. Gay Lussac preferì quelli di Cartier aggiungendovi delle divisioni e delle frazioni, per potervi ricondurre a confronto tutte le altre gradazioni, ancora i chimici ed i farmacisti Italiani se ne valgono più frequentemente.

RAPPORTO FRA DIFFERENTI PESA-LIQUIDI

BAUME	CARTIER	BATAVO	DENSITÀ	CENTESIMALE
10	10	0	1,000	0
11	10,92	1	0,993	5
12	11,84	2	0,987	10
13	12,76	3	0,979	17
14	13,67	4	0,973	23
15	14,59	5	0,966	29
16	15,51	6	0,960	34
17	16,43	7	0,953	39
18	17,35	8	0,947	43
19	18,26	9	0,941	47
20	19,18	10	0,935	50
21	20,10	11	0,929	53
22	21,02	12	0,923	56
23	21,94	13	0,917	59
24	22,85	14	0,911	61
25	23,77	15	0,905	64
26	24,69	16	0,900	66
27	25,61	17	0,894	69
28	26,53	18	0,888	71
29	27,44	19	0,883	73
30	28,38	20	0,878	75
31	29,29	21	0,872	77
32	30,31	22	0,867	79
33	31,13	23	0,862	81
34	32,04	24	0,857	83
35	32,96	25	0,852	84
36	33,88	26	0,847	86
37	34,80	27	0,842	88
38	35,72	28	0,837	89
39	36,63	29	0,832	91
40	37,65	30	0,827	92

I gradi centesimali sono valutati in numeri interi, neglette le frazioni.

RAPPORTO FRA I GRADI DEL PESA-ACIDI E LA DENSITA' DEI LIQUIDI

GRADI	DENSITA'	GRADI	DENSITA'
0	1000	31	1275
1	1007	32	1286
2	1014	33	1298
3	1022	34	1309
4	1029	35	1321
5	1036	36	1334
6	1044	37	1346
7	1052	38	1359
8	1060	39	1372
9	1067	40	1384
10	1075	41	1398
11	1083	42	1412
12	1091	43	1426
13	1100	44	1440
14	1108	45	1454
15	1116	46	1470
16	1125	47	1485
17	1134	48	1501
18	1143	49	1516
19	1152	50	1532
20	1161	51	1549
21	1171	52	1566
22	1180	53	1583
23	1190	54	1601
24	1199	55	1618
25	1210	56	1637
26	1221	57	1656
27	1231	58	1676
28	1242	59	1695
29	1252	60	1715
30	1261		

Occorrendo nella pratica chimico farmaceutica di determinare, se non in modo rigoroso almeno approssimativo, il peso specifico di varii solidi, si potrà impiegare con utile e con comodità il *bicchiere idrostatico* [1] dal Prof. Cav. G. Taddei immaginato fin dal 1843.

[1] È un bicchiere cilindrico, di vetro, del diametro di 3 in 4 pollici su 8 o 9 di profondità, munito di due aperture laterali in senso opposto, l'una presso il fondo, l'altra all'altezza di circa 6 pollici.
Alla prima di queste aperture è congiunto con mastice un tubo

Anco la determinazione della temperatura dell'aria e dei liquidi è una operazione spesso necessaria al farmacista. Egli vi perviene con quel-

metallico del calibro di circa tre linee, che piegato ad angolo retto presso il punto d' inserzione, si erge verticalmente addosso o vicino alla parte esterna del bicchiere, e fino al di sopra di circa un pollice dell' orlo del medesimo ove si termina in imbuto.

Per esso s' introduce l' acqua nello strumento, tranquillamente o dal sotto in su. Dall'altra apertura, nella parte superiore ed opposta, parte parimente un tubo metallico di calibro uguale a quello del precedente, che protrattosi orizzontalmente per circa tre pollici, si flette con angolo retto, rivolto in alto, formando altra brauca, che non essendo più lunga di tre o quattro linee, si termina con sezione orizzontale.

Por questo tubo o beccuccio di rifiuto scaturisce prima il liquido superfluo, che venne introdotto nello strumento all' occasione di caricarlo, ed in appresso la porzione di liquido che sloggiato dal corpo messo in sperimento, serve a rappresentarne il volume.

Una gabbia di filo di ottone cilindrica, e di un diametro alquanto minore del cavo del bicchiere, è il sostegno che regge entro il liquido il corpo del quale s' imprende a conoscere il peso specifico.

Caricato lo strumento, o bicchiere, con versarvi acqua stillata per il tubo imbutiforme, si lascia che tutto il di più del ridetto liquido scoli per il tubo superiore opposto di rifiuto. Allorchè il versamento per questo tubo è cessato del tutto, si trae fuori la gabbia senza uscire dal piombo del vaso, vi si colloca il corpo da sperimentarsi (del quale già si conosce il peso assoluto), e si turna a sommergere il tutto, avvertendo di mettere sotto il beccuccio o tubo superiore un vasetto di capacità tale da contenere il liquido che il corpo in sperimento potrà sloggiare. L' acqua, per tale modo spinta fuori del bicchiere idrostatico, presenta col volume suo, il volume del corpo sperimentato.

Non resta che prendere cognizione del peso di quest'acqua evacuata, detrarne il peso del recipiente che la contiene, e la operazione è compita.

Il peso assoluto del corpo posto in esperienza, ed il peso dell'acqua da esso corpo sloggiata, sono le due cognite necessarie per giungere a determinare il pesu specifico di un corpo qualsiasi, sempre inteso che esso sia più pesante dell'acqua. Nel qual caso si farà uso della gabbia senza coperchio, e la si terrà entro il bicchiere tanto nel caricarlo quanto nell'eseguire la esperienza.

Qualora poi il corpo del quale si vuole determinare il peso specifico sia più leggiero dell'acqua, dovrassi chiudero entro la gabbia per via di un coperchio della stessa rete metallica. E in circostanza siffatta il *bicchiere idrostatico* riunisce anche un altro vantaggio, in quanto che ci dispensa dal prendere cognizione del peso assoluto del corpo. Bensì richiedesi che si eseguiscano entro lo strumento due successive operazioni; per le quali si potrà indurre il peso del corpo nel primo operato, ed il peso di un egual volume di acque nel secondo.

Sia un pezzo di spermaceti il subietto della esperienza. Si carica di acqua il bicchiere con entro la gabbia, dopo aver posto sul fondo di essa il suo coperchio; quindi trattala dal liquido, vi si pone entro il corpo da sperimentarsi, posandolo sul coperchio, e si torna a sommergerla raccogliendo l'acqua che viene sloggiata dal corpo anzidetto, mentre questo trovandosi libero rendesi galleggiante — frattanto quest'acqua rigettata dal bicchiere ci rappresenta col suo peso quello del grasso di balena in esperienza. — Allora tirata fuori di bel nuovo la gabbia col grasso, si

l'istrumento chiamato *termometro*, il quale è basato sulla proprietà che possedono i corpi di aumentare il loro volume per il calore, e viceversa restringersi per il freddo.

I termometri più ordinariamente usati fra noi sono il Centigrado, e quello di Reaumur diviso in 80 gradi.

Per conoscere il rapporto fra i gradi centigradi ed i reaumuriani non abbiamo che a moltiplicare questi ultimi per cinque, e poi dividerli per quattro, e viceversa.

Volendo sapere quanti gradi del Reanmuriano equivalgono a 30 del centigrado

$$30 \times 4 = \frac{120}{5} = 24.$$

e viceversa $24 \times 5 = \frac{120}{4} = 30.$

Per determinare il peso di una sostanza disciolta in un liquido abbiamo ad osservare il grado, che indica nel termometro al punto della sua ebollizione.

Conosciuto questo grado si perviene a precisare la quantità ponderale delle sostanze disciolte, mercè le *tavole di riduzione* che si veggono in tutte le opere di Chimica, e nei trattati completi di Farmacia.

A noi basterà darne un cenno col seguente quadro, che espone una serie di temperature.

pono questo nel fondo di quella, e ci si addossa il coperchio, il quale, nel ripeterne l'immersione impedisce al grasso di galleggiare — mercè di che spostata dal bicchiere altra porzione di liquido, esso ci mostrerà col suo peso addizionale di quanto differisce da quello di un egual volume di spermaceti.

Per il che rendesi manifesta la utilità che deriva dall'impiego del *bicchiere idrostatico* per determinare il peso assoluto o quello specifico dei corpi più leggieri; il peso specifico di quelli più pesanti dell'acqua.

Si potrebbero altresì semplicizzaro le operazioni sostituendo al vaso che raccoglie il liquido spostato, altro vaso esattamente graduato.

COMPARAZIONE DEI GRADI FRA DIVERSI TERMOMETRI.

FAHRENHEIT	SCALA REAUMUR	CENTIGRADO	SOSTANZE
221	84	105	Siroppo bollente
216	32	102	Acqua bol. con 4|10 di clor. di cal.
212	80	100	Acquapura in bollizione (come pure per li olj comune e di ricino)
207	78	97	Calore del bagno (detto) maria
173	63	78	Alcool bollente (del 30 B.)
167	60	75	Grado di distillazione dell'etere
110	35	43	Grado delle bevande teiformi, nei liquidi per i pediluvj, l'acqua non può oltrepassare i 38 R. senza incomodare
122	40	50	Limiti della disseccazione delle piante, fiori, frutti, etc. etc. etc.
77	20	25	
99	30	37	Grado delle digestioni alcooliche

Il *barometro* può essere utile al chimico-farmacista ove gli occorra di determinare il grado di temperatura al quale un liquido entra in ebollizione, poichè sappiamo che questo grado tanto più sarà elevato quanto maggiore sarà la pressione dell'aria.

E del pari riescirà necessario il barometro per conoscere la solubilità di un gas nell'acqua; perchè questa solubilità aumenta con la pressione. Finalmente potrà giovare questo istrumento per determinare il volume e la densità di un gas; il primo essendo in ragione inversa, e l'ultima in ragione diretta con la pressione atmosferica.

Quando si vuol conoscere il peso specifico di un liquido per mezzo delle bilance, si prende una boccetta con tappo smerigliato, che sia pulitissima ed asciutta sì nell'interno che all'esterno, si pesa colla maggiore precisione, poi si riempie esattamente di acqua stillata, si chiude, si asciuga all'esterno, e si ripesa; la differenza di queste due pesature rappresenta il peso dell'acqua che contiene. Allora si vuota la boccetta, si fa asciuttare perfettamente, e dopo averla con ogni cautela riempiuta del liquido del quale si vuole conoscere il peso spe-

cifico, si torna a pesare una terza volta. La differenza di quest'ultimo peso colle tare delle boccette rappresenta il peso del nuovo liquido pesato sotto il medesimo volume dell'acqua. Supponiamo che la boccetta contenga 1000 grani di acqua e 846 di alcool; il peso specifico di questo starà a quello dell'acqua come 84,6: 100.

Per il che si vedrebbe che questa boccetta che contiene gr. 1000 di acqua, ne conterrebbe 1849 di acido solforico. [1]

La tavola seguente presenta la densità di parecchie sostanze esplorate con l'areometro.

[1] Questi resultati, bastevoli nella pratica ordinaria, sono approssimativi, in quanto che abbiamo valutato nella tara della boccetta il peso dell' aria contenutavi, e con ciò abbiamo avuto una tara più grande, ed il peso del liquido più piccolo. Volendo dei resultati più esatti converrebbe trovare il peso di quell'aria col compararne la densità a quella dell'acqua cui sta come 1: 0,00125, a 10° del termometro centigrado, a 75° dell'igrometro di Saussure, e sotto una pressione barometrica di 0, 76.m

TAVOLA DEI GRADI INDICATI ALL'AREOMETRO DA ALCUNE SOSTANZE LIQUIDE.

SCALA ASCENDENTE Per le sostanze più leggere dell'acqua					SCALA DISCENDENTE Per le sostanze più dense dell'acqua
BAUMÈ	DENSITÀ	SOSTANZE SPERIMENTATE	GRADI	DENSITA'	SOSTANZE SPERIMENTATE
66	715	Etere solforico purissimo	0	1,000	Acqua stillata
60	742	Etere 2°	1	1,007	Aceto stillato
50	782	Etere 3°	»	1,009	Aceto comune
48	792	Liquore anodino	2	1,014	» »
42	819	Alcool rettificatissimo	5	1,036	Acetato di ammoniaca
40	827	Alcool	21	1,080	Acido acetico concentrato
36	847	Alcool comune	25	1,190	Acido cloridrico
33	863	Alcool diluito	30	1,261	Siroppo semplice bollente
32	868	Olio di trementina	35	1,321	Siroppo semplice raffreddato
30	878	detto impuro	35	1,321	Acqua forte
26	900	Acido prussico di Scheele	40	1,484	Acido nitrico concentrato
24	912	Etere acetico	45	1,454	Acido fosforico di uso medico
23	918	Eteri nitrico, cloridrico, amm^{a}. olio com^{e}.	50	1,532	» solforico comune
20	932	Acquavite	66	1,847	» » concentrato
12	984	Vini di Borgogna, Bordò ec.	70	1,946	» » concentratissimo
10	1000	Acqua			

TAVOLA del peso specifico di alcune sostanze liquide o solide.

Sostanza	Peso	Sostanza	Peso
Acqua	1,000	Iodio	4,940
Acqua del mare	1,026	Solfato di barite	4,430
Alcool	0,829	Diamante	3,521
Etere solforico	0,739	Cristallo di Rocca	2,055
— Nitrico	0,908	Flint-glass	3,320
— Idroclorico	0,729	Solfo	1,990
— Acetico	0,866	Fosforo	1,774
Ammoniaca liquida	0,897	Carbone	0,441
Acido solforico	1,850	Succino	1,078
— Nitrico	1,580	Canfora	0,988
— Idroclorico	1,194	Cera	0,964
— Idriodico	1,700	Spermaceti	0,943
— Acetico	1,062	Sevo	0,941
Olio di Olive	0,915	Gomma Arabica	1,452
— di Mandorle	0,017	— Dragante	1,316
— di Lino	0,940	Mastice	1,074
— di Papavero	0,928	Coppale	1,045
— di Cannella	1.043	Caoutchouc	0,993
— di Garofano	1,036	Aloe	1,379
— di Lauro Ceraso	1,034	Oppio	1,336
— di Lavanda	0,893	Legno Guaiaco	1,333
— di Trementina	0,869	— Ebano	1,209
Nafta	0,708	— d' Olivo	0,927
Vino di Madera	1,038	— d' Acero	0,755
Birra	1,033	— di Cipresso	0,644
Latte di Donna	1,020	— Pino	0,550
— di Vacca	1,032	Suvero	0,240

AVVERTENZA.

Il disegno di questo nostro libro di Istituzioni Farmacologiche ci conduce ora ad esaminare partitamente e con ordine scientifico, o farmacologicamente, i medicamenti, cominciando dai sughi acquosi, oliosi, grassi, gommosi ec. ec.

Se in ciò fare avremo la buona ventura di rendere bastevolmente inlesa [1] la natura e le peculiari proprietà dei corpi summen-

[1] Noi intendiamo di riferirci agli scuolari per i quali principalmente assumemmo la fatica, la responsabilità ed il dispendio della presente compilazione; non ai dotti i quali non hanno bisogno dei nostri scritti.

zionati, speriamo di essere giustificati ed anco approvati quando noi procederemo con celerità o con brevità nello studio delle singole applicazioni successive. Di fatto a che servirebbe che minutamente noverassimo le soluzioni gommose, le resinose, le balsamiche, le oliose, i sughi acquosi, acidi, zuccheriferi, mucillagginosi, antiscorbutici; gli unguenti, le pomate e consimili medicamenti; a che gioverebbe il trattenerci nelle minuzie manuali del peso degli ingredienti, variato quasi in ogni formulario, senza avere lucidamente compresa la genuina natura dei corpi che vi stanno per base?

Ove ci adoprassimo esclusivamente in siffatto modo, nsciremmo ammaestrati come alcuni farmacisti del secolo passato; cioè dire, destri assai in quella parte che chiamavano *Galenica* (nelle faccende della quale le mani tenevano il primato), e poi debolmente iniziati e non di rado estranei alle ragioni scentifiche, capaci per loro stesse a far sentire consigli efficaci per istituire raziocinii utili alla severa e ponderata normalità delle operazioni.

C'ingegneremo pertanto d' indagare e palesare la essenza e le proprietà dei succhi acquosi naturali, degli olii e dei grassi, e di spiegare e dimostrare le ragioni delle differenze fra loro, ed esibire poche, ma scelte ed esatte formule di applicazioni. Questo corredo scientifico (abbiam fiducia) potrà giovare ad estendere e moltiplicare le cognizioni per modo da servire a tutte le applicazioni della successiva nostra pratica, rendendole sufficienti non tanto a far evitare col proprio giudizio gli errori, quanto anche a farli discernere laddove si presentassero.

Ci siamo specialmente astenuti, ed anco nel seguito praticheremo consimile riservatezza tuttavolta che la crederemo opportuna, dal precisare le quantità dei singoli ingredienti in un medicamento, e dal repetere certe minutezze:

1° Perchè questo libro destinato principalmente a stabilire le norme generali della istruzione pratica in farmaceutica non potrebbe indicare nella specialità se non formule normali, ineccezionabili, perchè discusse consentite ed approvate da un consesso di giudici competentissimi non solo, ma ben anco imparziali; tali in somma da essere o comparire effettivamente le migliori o le meglio adattate per noi.

E siccome a tutt' oggi manchiamo di una norma legale per com-

porre e per mischiare i nostri medicamenti, così era impossibile il valersene nella presente compilazione nel modo stesso che il Le-Canu potè fare rispetto al codice che è la farmacopea legale per tutti i Francesi;

2° Perchè il compendio di queste istituzioni dovendo servire colle scientifiche generalità a renderci ammaestrati anco nei particolari più minuti (astrazione fatta dai pesi!) lasci per così dire la soddisfazione in alcuni sicuri casi di applicare nell' azione pratica le avvertenze che farmacologicamente svolgemmo con quel dettaglio consentito dal nostro insegnamento.

D' altronde il libro che pubblichiamo si deve considerare piuttosto come una guida alla migliore istruzione farmacologica, anzi che una farmacopea od un repertorio di formule indicanti il numero, il peso e la misura dei singoli ingredienti; per conoscere le quali in ogni caso riescirà di imprescindibile necessità il valersi di un codice farmaceutico, cui la legge dovrebbe obbligare ad uniformarvisi, TUTTI I FARMACISTI DEL GRAN-DUCATO IN TOSCANA.

Il qual supremo bisogno appagato, ne risulterebbe una importantissima guarentigia della salute pubblica; guarentigia che non ci stancheremo mai dall' invocare finchè non vedremo presi i reclamati provvedimenti, tanto più facili in quanto che abbiamo in Toscana autori di eccellenti farmacopee, i quali potrebbero tosto offrirne una veramente normale, e che non richiederebbe alla Suprema Autorità altra cura che quella di legalmente sancirla.

DEI SUCCHI IN GENERALE,

e dei succhi acquosi in particolare.

Dalla terra, e dall'aria attraggono le piante molta quantità di umore, come dissero gli antichi, il quale elaborato poi negli organi delle medesime, serve all'accrescimento loro, e combinato cogli altri principii in infinite e diverse proporzioni produce in esse dei sughi differenti, e sommamente composti: quindi si dà il nome di succhi o sughi ai prodotti liquidi naturalmente racchiusi nei vegetabili.

Lo studio farmacologico di questi numerosissimi prodotti comprende quello

della Composizione,
» Estrazione,
» Depurazione,
» Conservazione dei medesimi.

Per ben conoscerne la composizione bisognerebbe poter comparativamente studiare in tutti i vegetabili il succhio, specie di chimo vegetale che le piante traggono fuori dal terreno; il succhio elaborato, specie di sangue arterioso in che esse convertono il succhio primitivo; ognuno dei liquidi che i loro organi secretorii separano dal succhio, o espellono perchè inutili o pericolosi, come il nostro sudore e la orina, o gli conservano ad usi poco conosciuti al pari di quelli della bile, dei fluidi prostatico e pancreatico negli animali.

Fino ad ora noi non possiamo operare nei vegetabili, come facciamo sopra gli animali, dei quali ci procacciamo isolatamente il sangue venoso ed il sangue arterioso col salasso da una vena o da una arteria; la bile colla ablazione della vescicola biliare dopo l'autopsia ec. ec.

L'anatomia dei vegetabili, o per meglio dire le ricerche chimiche applicate alla fisiologia dei vegetabili, sono troppo imperfette; i vasi che conducono il succhio e quelli che lo conservano in deposito, sono troppo esili o poco conosciuti nella respettiva loro situazione. Eccettuato il succhio che ci procuriamo quasi puro, incidendo un albero dicotiledoneo in piena vegetazione, ed assai profondamente per

squarciare i vasi accumulati in prossimità dell'astuccio midollare, quindi facendo scorrere il liquido in un tubo dal quale si raccoglie, tutti gli altri succhi vegetali non ci si offrono che mischiati; meno impuri quando provengono da certe parti ove coesistono organi analoghi, come sarebbe l'involucro ed il parenchima del cedro, più eterogenei se provengono da piante erbacee. Ma anco nel primo caso avvi grave probabilità che siano miscugli, giacchè l'involucro ed il parenchima del cedro devono essere traversati da vasi di diversi ordini iniettati di sughi di composizione differente.

Per il che noi limiteremo lo studio particolarmente al *succhio*, e relativamente agli altri sughi che ne derivano prescinderemo dalle varie loro destinazioni, dalle parti, o dagli organi che gli generano, dai miscugli che possono costituire, e li esamineremo sotto il nome comune di succhi propri.

Del succhio.

A non consultare che i resultati analitici di Vauquelin, di Boussingault, di Regimbeau, il succhio è un liquido di composizione più o meno complessa, e differente nei differenti vegetabili. [1]

Questi chimici verificarono nel succhio dell'olmo, che è uno dei più semplici: *dell'acetato di potassa*, *del carbonato di calce*, *poche materie estrattive*, astrazione fatta da 988|1000 di acqua:

E nel succhio del faggio, che è uno fra i molto più complessi; degli *acetati di potassa*, di *calce*, di *allumina*, del *tannino*, delle *materie gommose*, *coloranti*, *estrattive*; degli *acidi acetico*, e *gallico* liberi.

Ma se riflettiamo che il terreno non contiene sostanze organiche; che la terra vegetale si compone di materie affatto differenti da quelle che ora abbiamo menzionate; che secondo i signori Knigt e Biot, il succhio è tanto più denso, tanto più saturo di principii solubili quanto più lungi dal nodo vitale sia raccolto, noi allora sentiamo il bisogno di domandarci se gli acidi acetico e gallico, il tannico ec., del succhio del faggio e dei suoi analoghi provengono da un

[1] Per maggiori sviluppi su questa proposizione si consulti la Chimica Organica applicata alla Fisiologia dei vegetabili del celebre Liebig.

iniziamento di elaborazione, o piuttosto dall'aggregazione di una certa quantità di sughi proprii, dei quali furono squarciati i vasi che li conducevano.

Sotto quest'ultimo punto di vista resulterebbe la conseguenza, che il succhio puro altro non è che una soluzione acquosa delle materie esistenti tanto nel terreno letteralmente inteso, quanto nel suolo vegetale; che il succhio è identico in tutte le piante; e se tale non si verifica, se ne debbe attribuire la differenza al potere assorbente delle piante stesse ed alla composizione del terreno, che non racchiude costantemente ed universalmente gli stessi elementi.

Succhi propri.

Al contrario, ed in onta alla analogia di composizione, non si saprebbe ammettere identità fra i succhi propri. Questi differiscono non solamente dall'uno all'altro vegetabile, ma eziandio nelle diverse parti di un vegetabile stesso. Nè può avvenire diversamente, dacchè differenti apparecchi elaborando in condizioni diverse debbono variatamente modificare qualunque sia il liquido sottoposto all'azione di loro. —

Trasparenti, senza colore, senza odore, senza sapore, nel tronco del castagno, questi succhi sono densi, bianchi, di apparenza lattea nell'euforbio; aromatici e resinosi nei pini, negli abeti, e nei larici; acquosi e zuccherini nelle bietole, nei poponi; acidi nel ribes, nei lamponi, nell'agresto; amari nella genziana, negli assenzil; astringenti nelle scorze; acidi nel parenchima del melo granato; oliosi nell'epicarpo ed acidi nel parenchima del cedro.

Indefinito è il numero dei succhi proprii: tuttavia se per agevolarne lo studio facciamo mentalmente astrazione dai principii in minime proporzioni contenuti nei succhi, per non occuparci che di quelli che ci stanno racchiusi in quantità bastevoli ad imprimere alla massa di che fanno parte l'insieme delle loro proprietà, noi vedremo che per quanto numerosissimi questi prodotti possono referirsi ad uno dei sette seguenti gruppi:

Sughi gommosi, ossieno	»	gomme
— gommo-resinosi	»	gomme-resine
— resinosi	»	resine
— balsamici	»	balsami
— olio-volatili	»	essenze
— — fissi	»	olii
— acquosi.	»	

Succhi gommosi, o gomme.

I succhi gommosi ai quali appartengono;

— la gomma arabica e la sua analoga;
— la gomma di bassora;
— l'adragante;

le gomme del susino, del ciliegio dell'albicocco, o le gomme nostrali, sono quelle nelle quali dominano i principii gommosi, la densità dei quali è in ragione dell'acqua di vegetazione che contengono. Nella gomma arabica si trova il principio gommoso che serve di tipo al genere *arabina*;

In quella di bassora esiste il principio cui si riferisce il genere *bassorina ;*

nella gomma nostrale havvi il tipo del genere *cerasina;*

nella gomma adragante al principio del genere arabina è associato un altro del genere bassorina; dalla quale coesistenza resulta la sua proprietà di essere parzialmente solubile nell'acqua, e di rigonfiarsi considerevolmente.

I succhi di questo gruppo sono quasi tutti formati da uno o più dei principii gommosi che abbiamo accennati; almeno Vauquelin esaminando parecchi campioni di gomma adragante, di gomma arabica ec., non vi ha ritrovato che poche tracce di *fosfati a base di calce e di ferro ; di acetati e di malati delle stesse basi.*

Succhi gommo-resinosi, o gomme resine.

I succhi gommo-resinosi resultano evidentemente dal miscuglio naturale di principii resinosi e di principii gommosi, per il che possedono delle proprietà diremo quasi intermediarie fra quelle delle gomme e quelle delle resine. L'acqua solvente le gomme, almeno del genere arabina, e che rigonfia le altre, che non discioglie le resine, ma le lascia rapidamente precipitare quando si diluiscono, può senza discioglierle ritenere in sospensione le gomme-resine. L'alcool debole, che non scioglie nè le gomme, nè le resine, è un buon solvente per le gomme-resine, imperocchè la solubilità naturale della gomma nell' acqua , e delle resine nell' alcool producono questa resultanza mista.

L'*assafetida* — il *gomm'ammoniaco* — il *bdellio* — l'*euforbio*— il *galbano* — la *gomma gutta* — la *mirra* — le *scamonee* ec. sono pro-

prie, e vere gomme-resine, nelle quali, secondo Braconnot e Pelletier, vi si riscontrano oltre certe quantità di olii volatili, quasi sempre *delle tracce di calce*, di *principii amidacei*, di *materie estrattive*, di *acido malico libero*, di *malati di potassa e di calce*. Queste ultime materie del tutto secondarie ed accessorie al pari delle altre analoghe che vi si possano riscontrare, provengono sicuramente dall'aggiunta al succo resinoso, o gommo-resinoso, di qualche altro succo estraneo.

Questi sono generalmente parlando i succhi gommo-resinosi, che tenuti in sospensione nell'acqua di vegetazione delle piante producono dei liquidi lattescenti, che la celidonia, l'euforbio, ed i loro analoghi lasciano fluire dirompendone il tessuto, e che alcuni autori chiamarono sughi *lattiginosi o lattiferi*. La lattescenza dei sughi non dipende però costantemente dalla presenza di una gommo-resina in emulsione, giacchè il sugo lattiginoso della *Hevea guianensis* (gomma elastica) deve il suo aspetto alla esistenza di un suo particolar principio, conosciuto sotto il nome di caoutchouc, o catecu, e così per altri.

Succhi resinosi, o resine.

I succhi resinosi ai quali si riferiscono

La resina elemi
— — guaiaco
— — anime
— — edera
— — sandracca
— — sangue di drago
— — delle terebintinacee,

come pure le resine fluide, dette *balsami della mecca, del coppoiba*, però impropriamente, poichè queste sono sprovviste del principio che noi in seguito qualificheremo come la caratteristica dei veri balsami, sono quelle nelle quali predominano i principii resinosi, che possono venire singolarmente separati mercè i trattamenti alcoolici ripetuti a temperature differenti, ed in diverso grado di concentrazione.

Tutti questi succhi racchiudono una notevole proporzione di olio volatile, che serve a fluidificarli nella pianta, ed anco a mantenerli liquidi fuori di esso, ove la proporzione ne sia copiosa.

Nel maggior numero delle resine si trovano,

tracce di cera
— di mat. gommose
— — estrattive
— — saline
— — acidi organici liberi.

Sughi balsamici, o balsami.

Il *belzuino*, i *balsami solido e liquido del Perù*, il *balsamo del Tolù*, *lo storace solido e quello liquido*, che appartengono al genere balsami, hanno per principii predominanti delle parti resinose essenzialmente identiche a quelle che fan parte delle resine e delle gommeresine, ed inoltre un acido organico, che ora è il benzoico, ora il cinnamico. Il belzuino contiene il primo: i balsami del Perù e del Tolù sono caratterizzati dall'acido cinnamico.

Dietro le recenti e pregevoli esperienze dal sig. Fremy istituite sopra il balsamo liquido peruviano, il solo che sia stato bene studiato, racchiuderebbe questo, oltre al principio resinoso ed all'acido cinnamico dal quale ripete la proprietà balsamica,

1° Una sostanza liquida (cinnamina) assai analoga agli olii fissi, suscettibile sotto l'influenza dell'acido solforico concentrato di assorbire gli elementi dell'acqua per convertirli in una resina affatto simile a quella del balsamo in discorso.

2° Una materia solida (idruro di cinnamilo) che sotto l'azione dell'ossigeno o dell'atmosfera può produrre dell'acqua e dell' acido cinnamico, per la facoltà stessa che nelle medesime condizioni spiega l'idruro di benzoilo (od essenza di mandorle amare) di formare acqua ed acido benzoico. L'idrogeno che lo costituisce idruro si abbrucia, e contemporaneamente il suo radicale cinnamilo si acidifica assorbendo ossigeno. Nei vegetabili che somministrano i balsami è assai probabile che la costituzione del principio resinoso, non che quella dell'acido benzoico o cinnamico, sia preceduta dalla formazione di certi altri principii dai quali alla lor volta verrebbero generati sotto l'influenza dell'acqua che l'uno di questi assorbirebbe, o dell'ossigeno con che si modificherebbe l'altro.

Sughi olio-volatili, olii volatili od essenze.

I succhi olio-volatili, fra i quali dobbiamo noverare l'*olio volatile di anaci*, di *bergamotta*, di *rose*, ed i loro numerosissimi analoghi, hanno per principii predominanti, e si potrebbe dire esclusivi, i principii olio-volatili, mentre i principii accessori che vi si possono ritrovare debbono essere considerati come accidentalmente trascinati, o disciolti insieme a qualche parte resinosa.

Succhi oliosi-fissi od olii fissi.

Negli olii fissi, come è naturale, predominano i principii oliosi-fissi.

Gli olii liquidi di mandorle	dolci
» » » »	oliva
» » » »	ricino
Gli olii concreti di	caccao
» » » »	noce moscada

spettano a questa divisione, le specie della quale sono diverse fra loro per la presenza di alcune materie gommose e coloranti. In seguito studieremo partitamente gli olii volatili e gli olii fissi.

Succhi acquosi.

I succhi acquosi sono vere soluzioni dei principii immediati dei vegetali nell'acqua di vegetazione, sono caratterizzati dal predominio dell'acqua, e dalla completa soluzione dei principii che racchiudono. Quest'ultimo carattere li distingue dai sughi lattiginosi, nei quali la sovrabbondanza di acqua coesiste allo stato semplicemente emulsivo di alcuni principii.

La maggior parte degli autori riducono i succhi

In acidi,
Zuccherini,
Mucillagginosi,
Antiscorbutici,
Acquosi propriamente detti.

Succhi acquosi acidi.

Noi pure distingueremo col nome di succhi acquosi acidi quelli che devono il loro sapore acido e la proprietà di arrossare le tinture azzurro-vegetali, alla presenza di acidi liberi o di sali acidi. Nel sugo di mele havvi l'acido malico, in quello di susine l'acetico. Nei succhi di cedro, dell'uva spina, dei lamponi, l'acidità deriva dagli acidi citrico e malico, colla differenza che nel cedrato e nel ribes predomina il citrico, nell'uva spina il malico, nel lampone stanno ambidue presso a poco in eguale proporzione. Nelle bacche di sambuco vi è acido acetico e malico. [1]

L'acetosa contiene l'ossalato acido di potassa; l'agresto l'acido tartarico e malico liberi.

Del resto i succhi acidi delle piante erbacee offrono la mede-

[1] V. Targioni: Corso di Bot. Med. Farm. 1847, p. 470.

sima composizione dei succhi non acidi delle altre piante, mentre i succhi acidi che hanno sede nelle frutta, e sono in maggior numero, contengono oltre gli acidi liberi o de' sali acidi, ancora

Alcuni altri sali,
Dello zucchero, sempre analogo a quello di uva, perchè il zucchero di canna non vi potrebbe esistere, dacchè sappiamo che gli acidi vegetali e minerali diluiti lo trasmutano in zucchero di uva:
Molta Pettina:
Alcune tracce di acido pettico;

Delle materie azotate
— — estrattive
— — gommose
— — coloranti
— — aromatiche
Del tannino (almeno nei frutti verdi)
Dell' acido gallico
Dell' albumina vegetale
Uno o più principj particolari.

Per esempio nelle bacche del sambuco si ritrova un principio colorante rosso che inazzurrisce mercè le soluzioni alcaline assai diluite, mentre quelle concentrate lo volgono al color verde: nel succo delle prune acerbe si scorge un principio colorante verde; nelle stesse prune mature un principio colorante rosso: e questo non è diverso dal precedente divenuto verde sotto l'influenza dell'acido sviluppatosi durante la vegetazione, come si può verificare trattando il sugo colorato in rosso con un alcali in tanta quantità da ricondurlo al color verde.

Secondo Berzelius nella ciliegia e nella cassia si trovano dei principii rossi coloranti indipendentemente dalla presenza degli acidi, giacchè le loro soluzioni acquose ed alcooliche persistono rosse anche sotto l'azione degli alcali.

Nei succhi di ribes, di lamponi, di mele vi sono dei principii aromatici, sicuramente identici agli olii volatili.

Le mele e le prune immature contengono del tannino e dell'acido gallico.

I sigg. Scheele e Berard verificarono inoltre nel succo di mele, di pere, di ribes, di uva, ec. ec. dell'albumina vegetale, che al sig. Braconnot non riuscì di rintracciarvi.

Finalmente nel succo spremuto delle bacche del sambuco, il sullodato Scheele rinvenne una materia particolare con proprietà diaforetiche tanto decise quanto, nel senso lassativo, sono quelle del succo delle prune.

Succhi acquosi zuccherini.

Designeremo col nome di sughi zuccherini quelli fra gli acquosi che al palato rivelano la presenza di una materia zuccherina, comprendendo in questa denominazione tanto lo zucchero della canna, della bietola, del popone; tanto lo incristallizzabile ed incapace di fermentazione alcoolica, come è quello della radice di liquirizia, ossia la *glicirizzina*, che sciogliesi del pari nell'acqua e nell'alcool, e forma dei composti solubili sì cogli acidi, come con le basi; quanto la materia zuccherina del *fraxinus ornus*, ossia la mannite; la quale differisce dalla glicirizzina per la proprietà che essa ha di cristallizzare, di sciogliersi meglio nell'acqua che nell'alcool, e di non precipitare per l'affusione degli acidi.

Mentre vedemmo che i sughi acidi provengono quasi tutti dalle frutte, quelli zuccherini hanno più generalmente la sede nelle radici, eccettuati i fusti del mais, della canna zuccherifera, il frutto del popone, dalle quali parti si estrae lo zucchero.

Nei succhi saccariferi delle bietole, delle carote, del ravizzone, delle pastinache coesistono:

Lo *zucchero* — la *pettina in piccola quantità* — *molt'acido pettico* — *l'albumina* — *principii coloranti* — *alcune materie aromatiche, estrattive ed azotate* — *e dei sali.*

Nel sugo della canna saccarifera:

Lo zucchero
L'albumina vegetale
La gomma
Una materia ceracea particolare
Delle materie estrattive
Del cloruro di potassio
Dell' allume.

Nel sugo delle barbe-bietole;

Lo zucchero
L' albumina vegetale
La pettina
L' acido pettico
Delle materie mucillagginose
— — grasse
— — ceracee
— — animalizz. solub. in acq.
— — odorose ed acri
Del fosf: di magnesa e di calce
Dell'ossalato e del malato di potassa e di calce
Del cloruro di potassio
Del solfato e del nitrato di potassa
Un sale ammoniacale
Dell' ossido di ferro. (Braconnot).

Dobbiamo notare che lo zucchero contenuto nei sughi zucche-

rini, al contrario di quanto avviene in quelli acidi, è sempre identico a quello di canna: questa differenza deriva dalla mancanza degli acidi liberi e dall'assenza dello zucchero incristallizzabile, poichè è oggimai provato che questo non preesiste in quei succhi, ma formasi durante il procedimento in cui viene estratto, quindi è sperabile che perfezionando i metodi di estrazione dello zucchero dalla canna e dalla barbabietola, si perverrà a ricavarne tutta la materia zuccherina allo stato cristallizzabile.

Sughi mucillagginosi.

Sono qualificati per mucillagginosi quei sughi che contengono principii più o meno analoghi alla gomma, ed in tal quantità da renderli vischiosi.

Le limitate esperienze ed il poco studio fatto intorno ai medesimi non ci consentono di assomigliarli ai succhi completamente gommosi; tanto più che sembra non abbiano proprietà comuni con questi oltre la loro solubilità nell'acqua che rendono vischiosa, e d'onde precipitano per la miscela dell'alcool.

I sughi spremuti dalle foglie della borrana, della buglossa, ed ancusa; dalle radici dell'elenio e della consolida maggiore sono essenzialmente mucillagginosi, soprattutto se la stagione precorse arida e calda.

Succhi antiscorbutici.

Dagli effetti che inducono nell'animale economia derivò il nome di antiscorbutici a certi succhi, nei quali si ascondono dei principii poco conosciuti, ma probabilmente analoghi a quelli racchiusi nella senapa nera, poichè sono suscettibili per l'azione dell'acqua di generare un olio volatile particolare, ricco di zolfo ed odorosissimo; sono in oltre caratterizzati da un sapore acre caustico, ed hanno le proprietà che appariscono e si sentono nel succhi del crescione, della coclearia, della beccabunga, del rafano, del nasturzio, del cavolo, e generalmente nei succhi delle piante crucifere.

Succhi acquosi.

Finalmente possiamo riporre nella categoria dei succhi acquosi quelli nei quali prevale eccessivamente la proporzione dell'acqua, e contengono in soluzione dei principii immediati senza manifestare

proprietà nè acide nè salino-acide, nè zuccherine, nè mucillagginose, nè antiscorbutiche.

Questi succhi, generalmente parlando, non offrono analogia di composizione; e di ciò porge conferma il confronto fra le analisi dell' oppio, del tridace, dell' aloe. Tuttavia quasi tutti contengono dell' *albumina vegetale* — *dei principii gommosi* — *dei principii coloranti* — *degli acidi liberi* — *dei sali.*

Dal novero dei principii costituenti escludiamo la clorofilla, che molti farmacologisti vi ammettono: noi non la consideriamo come una parte essenziale dei succhi in quanto che vi sta semplicemente sospesa, e col solo mezzo meccanico della filtrazione può venire separata completamente, restituendo ai succhi la trasparenza e la limpidezza che naturalmente possedono.

Estrazione dei succhi.

I *sughi gommosi,* — *i gommo-resinosi,* — *i resinosi,* — *i balsamici,*—come pure alcuni sughi, e specialmente quelli delle piante mannifere, delle capsule verdi del papavero (oppio per incisione), dei cespiti di lattuga prossima a fiorire (tridace); sono ottenuti praticando delle incisioni al tronco degli alberi, alle cassule, agli steli che gli forniscono, e raccogliendo esternamente i liquidi in vasi, in cavità scavate sul terreno, od in qualunque altra maniera.

Non sarebbe vantaggioso sotto il rapporto economico lo estrarre i sughi delle piante remosse dal terreno o private della vita, perchè la quantità di sugo sarebbe limitata mentre operando come ora accenniamo, ci procuriamo quello accumulatovi dalla elaborazione lungamente continuata nell' organismo. I pini, gli abeti, i larici formano segnatamente l'oggetto di speculazione per i numerosissimi prodotti resinosi che offrono durante 50, e 60 anni.

I succhi oliosi-volatili sono ottenuti, ora per via della spremitura, ora mercè la distillazione.

I succhi oliosi fissi quasi sempre colla spremitura; tuttavia alcuni col mezzo di dissolventi, ma sì gli uni che gli altri sotto certe condizioni che saranno indicate parlando specialmente di questi corpi.

Per quanto concerne l' estrazione dei succhi acquosi, ritenute le eccezioni riferibili alle cassule dei papaveri ed ai cespiti della lattuga sono in generale ottenuti per compressione od espressione, avendo

sempre riguardo alle fisiche differenze dei tessuti, alle proporzioni fra i succhi e le parti solide, alla fluidità e ad alcune altre chimiche proprietà dei succhi stessi.

Estrazione dei succhi dalle piante erbacee, o sughi di erbe.

Allorchè si dovrà estrarre il sugo dalle foglie dei giovani stipiti di lattuga, di coclearia, di crescione, del cerfoglio, o da qualunque altra pianta erbacea di tessuto facilmente lacerabile, ricchissima di succo sensibilmente neutro, dopo averle separate dalle parti alterate, lavate per esportare la terra che vi aderiva, indi scosse, o meglio premute entro un canovaccio per assorbire l'acqua di che s' imbebbero nella lozione, basterà di diromperle in un mortaio di marmo con un pestello di legno, quindi chiudere la poltiglia, dopo pochi minuti di macerazione in un sacco di tela, o di crino, e sottometterla allo strettoio.

Nella estrazione dei sughi dalle carote, dal rafano, e da ogni altra radice, chè per essere carnosa e quindi elastica non potrebbe soppestarsi nel mortaio, converrà sostitituire le grattuge, le raspe od altri mezzi di meccanica divisione.

Le borraginee che hanno il succo estremamente denso, e le labiate che poco ne contengono, e tanto meno nelle annate di siccità, e verso l'autunno, esigono di essere irrorate, dopo soppeste, con un 8° del loro peso di acqua, e dopo 15 minuti circa di contatto spremute; quando cioè l'acqua aggiunta avrà disciolti i sughi di quelle piante senza averli provocati a fermentare.

Operando sull'acetosella che reagirebbe con la materia calcarea, si dovrà adoprare il mortaio di legno, e similmente ci regoleremo per i succhi che potrebbero attaccare il carbonato di calce.

Estrazione dei sughi dai frutti.

La estrazione dei sughi dai frutti reclama delle speciali cautele.

Le mele cotogne colte avanti la loro perfetta maturità, durante la quale i principii acidi vengono surrogati dai mucillagginosi, sono confricati con un panno ruvido per togliere la peluria che esternamente le riveste, e che sarebbe capace di assorbire, con assoluta perdita, una porzione del sugo, indi si devono raspare procurando di non

intaccare nè i compartimenti membranacei ripieni di principii muccosi, nè i semi stessi che contengono principii analoghi. Nella polpa di questi frutti si frappone o si mescola della paglia precedentemente rilavata e sminuzzata, affine di facilitare lo sgorgare del liquido col moltiplicare i punti comprimenti e resistenti, insinuando cioè una porosità artificiale che supplisca alle materie fibrose, indi si inviluppa la massa in una tela, e si sottopone al torchio.

I cedri e le arance in piena maturità, e che contengono i principii acidi, e zuccherini nella proporzione possibilmente maggiore, sono privati con un coltello della loro pellicola, o buccia (zesta) ripiena di vescichette iniettate di olio volatile, come pure dell'involucro bianco sottostante, per la ragione che è elastico e contiene dei principii muccosi; anco qui avvertendo di non intaccare la sostanza parenchimatosa, poichè gli acidi liberi che ne uscissero salificando il metallo della lama tagliente formerebbero dei citrati e dei malati diversamente coloriti ed astringenti. Dopo queste precauzioni si dirompe e si squarcia il parenchima fra le mani per non schiacciare i semi, nei quali esiste un principio amaro solubilissimo, e per ultimo si spreme fra le mani sopra uno staccio di crino.

Se antecedentemente si facessero saltar fuori i semi dai cedri e dalle arance con un coltello di argento o di avorio, se ne potrebbe estrarre il sugo, sottoponendo di poi al torchio la pasta promiscuata alla solita paglia.

Per i succhi dei ribes, dei lamponi, delle more, delle uve, delle ciliegie, delle prune e dell'uva spina, si comincia dal togliere i noccitoli dai frutti, dal tagliare le corteccie alle auranziacee, i granuli, e l'endocarpo delle pomacee, il graspo dei frutti in grappoli ec. ec. acciò il tannino e le sostanze estranee non rendano il prodotto astringente, o ne differenzino in altro senso le proprietà. Questa operazione preliminare assai lunga, è talvolta negletta particolarmente operando sulle sorbe e sulle bacche di sambuco, il sugo delle quali è ad ogni modo disaggradevole al palato. Indi si pongono i frutti sopra un setaccio di crino, e vi si spremono a mano per non frangere nè i semi mucillagginosi del ribes, e suoi analoghi, nè i noccioli delle ciliege, i semi delle quali in contatto del sugo produrrebbero una certa quantità di olio volatile di mandorle amare, suscettibile di comunicarsi al prodotto.

Il ribes, i lamponi, le more ripiene di sughi sommamente vischiosi, che si separano con difficoltà dalle sanse o bucce prima di avere provato un principio di fermentazione, sono abbandonati a loro stessi per due o tre giorni in luoghi freschi.

Talvolta questi stessi frutti si pongono in una bacinella di argento, o di altra sostanza ben tersa ed innocua, e vi si scaldano dolcemente per determinare colla dilatazione dei succhi lo squarciamento degli involucri; allora sgorgano i succhi che si separano onninamente dalla polpa mediante un setaccio.

Con quest'ultima manopera si ottiene un prodotto di un color più bello, perchè più vivido dei precedenti, in quanto che i principii coloranti stanno negli involucri, e sono più facilmente disciolti a caldo che a freddo; ma sono peranco meno aromatici, di un sapore meno soave, dacchè il calore modifica sfavorevolmente una parte dei principii più vischiosi e più alterabili. Perciò questo metodo non si adotta che in pochi casi.

Depurazione dei sughi acquosi.

I succhi acquosi ottenuti con qualunque processo si reputi il migliore, non si ottengono subito tali quali essere debbono per servire agli usi farmaceutici, poichè ritengono sempre delle materie in sospensione, che ne intorbidano la trasparenza, e non raramente delle materie che dopo la sospensione potrebbero anco formarvi un deposito.

Nei succhi delle piante erbacee, i rimasugli della fibra vegetale e della cloro-filla sono quelli che ne velano la trasparenza; nei sughi delle mele cotogne dei cedri ec., sono i principii muccosi ed azotati; e nel sugo di ribes è la pettina che da solubile si metamorfosizza in acido pettico insolubile intorbando il liquido.

I mezzi abitualmente adoprati per depurare i sughi sono il

Riposo, la
Feltrazione, il
Coagulamento e la
Fermentazione.

Il *riposo* e la *filtrazione* servono in generale quando si agisce sopra i succhi delle piante; le reliquie fibrose e la cloro-filla rimangono sopra al filtro, attraverso il quale passa il sugo tanto più speditamente quanto è meno denso, o per meglio dire meno vischioso, giacchè per esempio sappiamo che una soluzione saturissima di clo-

ruro di calcio filtra più rapidamente d' una soluzione (ad egual volume e temperatura) allungatissima, e quindi assai meno densa, di gomma arabica.

Frequenti volte per accelerare l' operazione si trae profitto dalla presenza in questi medesimi succhi dell' albumina vegetale per operarne la depurazione per mezzo del coagulamento. Si versa il sugo in un vaso aperto, o da chiudersi con un pezzo di pergamena sottilmente pertugiata, se si agisce con succhi che abbiano principii volatili aromatici, e si espone al bagno di acqua.

L' albumina coagulandosi forma una specie di reticola, fra le maglie della quale si avvolgono le materie sospese agglomerandovisi, ed agevolando con ciò la filtrazione del liquido, che traversa la carta emporetica con celerità al pari di una soluzione salina.

Quanto maggiore è la proporzione dell' albumina, tanto più vantaggioso è questo metodo. Così i succhi di borrana e di saponaria, i quali in pari quantità racchiudono il primo gr. 1,3 ed il secondo gr. 1,9 di albumina per 250 gr. di succhio, si depureranno per coagulamento più facilmente del sugo della polmonaria, che per una quantità eguale non contiene che 0,1 di albumina.

Relativamente a questo processo di depurazione occorre notare che esso può venire applicato senza alcun inconveniente allorquando si tratti di estrarre i succhi che servire debbono alla preparazione degli estratti, dei siroppi e di altri composti medicamenti, da esporsi prima o dopo all' azione del calorico; mentre si dovrà pretermettere questa pratica tuttavolta che il sugo debba essere ingerito tale e quale fu estratto dalla pianta. L' albumina suscettibile, coagulandosi, di formare colle materie coloranti delle specie di lacche, seco le trascina in compagnia di altri principii: inoltre il calore modifica la composizione del succo; alle quali cause si deve attribuire la differenza nel colore, nell' odore e nel sapore che si verifica fra i succhi depurati col coagulamento, e quelli chiarificati colla semplice filtrazione.

Per ogni restante possiamo ritenere che i succhi delle piante erbacee sono ottenuti dirompendo e soppestando insieme parecchie piante, e che le ordinarie reazioni che si determinano pel contatto dei loro principii producono resultanze analoghe a quelle producibili dal calorico; in modo tale che il succo acido del sempre-vivo, sa-

turo come è di malato acido di calce, e quello di acetosella saturo di ossalato acido di potassa, determinano col loro miscuglio la formazione di un precipitato di ossalato di calce, che seco conduce la maggior parte delle materie sospese; come pure da altra parte il succo dell'acetosella precipita l'albumina e la materia colorante del sugo d: borrana, di fumosterno, di saponaria ec. per il che possono questi prontamente separarsi senza ricorrere al coagulamento.

Depurazione dei sughi acidi.

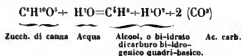
Non potendo applicare la depurazione per via di coagulamento ai sughi dei frutti, perchè l'albumina vegetale si trova in tenuissima quantità nel maggior numero di essi, e perchè la coesistenza degli acidi preverrebbe in qualunque caso questo coagulamento, e siccome la infinita ed attenuata divisione delle materie sospese renderebbe insufficiente anco la filtrazione, così in questo caso è mestieri ricorrere alla fermentazione.

I sughi di mele, di cedri, di agresto, di uva spina, di ciliegie, di prune, di sorbe, ec. nelle quali stanno sospese delle materie muccose, appena estratti dal frutto si depurano abbandonandoli a loro stessi per 4 o 5 giorni ad una temperatura di 18 a 20 gradi, affinchè le filamenta che vi si scorgevano nuotare, si agglomerino, e si depongano in guisa da restare al di sopra dei filtri.

Dal canto suo il sugo di ribes, quello almeno che non va destinato alla preparazione delle gelatine, perchè in questo caso converrebbe premurosamente conservargli il principio mercè il quale ha la facoltà di rapprendersi e di concretarsi gelatinoforme, si depura lasciandolo in riposo ad una temperatura di 15 a 20 gradi, fino a che la sua superficie non sia ricoperta di una schiuma spessa e spongiosa, sotto la quale si sarà riunito un liquido perfettamente limpido. Allora si filtra per un panno lino, sul quale si deposita la schiuma che vi si lascia sgocciolare.

Durante questa operazione lo zucchero di uva, naturalmente contenuto nel sugo del ribes, trovandosi in contatto delle materie azotate suscettibili di fare l'ufficio di fermento dopo che hanno assorbito ossigeno atmosferico, come pure con la pettina (che secondo Braconnot è indispensabile a siffatta fermentazione) si decompone in acido carbonico, in alcool ed in acqua. Infatti lo zucchero di uva

contiene due atomi più d' acqua dello zucchero di canna; e questo non ha bisogno che di un atomo di acqua per trasformarsi in acido carbonico ed in alcool, come si dimostra colla seguente equazione

$$\underbrace{C^6H^{10}O^5}_{\text{Zucch. di canna}} + \underbrace{H^2O}_{\text{Acqua}} = \underbrace{C^4H^8 + H^4O^2}_{\text{Alcool, o bi-idrato dicarburo bi-idrogenico quadri-basico.}} + \underbrace{2\ (CO^2)}_{\text{Ac. carb.}}$$

Lo zucchero di uva nell' atto della fermentazione alcoolica, deve evidentemente mettere in libertà un atomo di acqua. Nel tempo stesso la pettina fino allora disciolta, si trasforma in acido pettico insolubile, che si precipita; e questo avviene in forza di una trasformazione, senza dubbio influenzata e prodotta dalle materie vegeto-animali che l'accompagnano, e le danno la facoltà di fissare gli elementi di un equivalente di acqua.

All' occorrenza si ricaverebbe la prova incontestabile del suo trasmutamento in acido pettico, in questa osservazione del sig. Braconnot, che la materia gelatinoide *tal quale esiste nel succo*, da ove la precipita l' alcool, è sensibilmente solubile in acqua; indifferente alle carte reattive, solubilissima nell' ammoniaca dalla quale non la separano neppure gli acidi; mentre il suo analogo, *estratto dal succo fermentato* è del tutto insolubile nell' acqua, arrossa leggermente la carta di laccamuffa, si discioglie nell'ammoniaca, dalla quale gli acidi lo precipitano. E parimente la surriferita influenza della materia azotata troverebbe autorevole appoggio nella osservazione del Fremy, che una soluzione di pettina perfettamente trasparente e fluida diviene vischiosa e presto assume un' apparenza di gelatina, manifestando le proprietà dell' acido pettico allorchè vi si versa dell' albumina vegetale, precipitata mercè l' alcool dal sugo delle carote, o di altri frutti.

L' odore agrestino che si esala durante la fermentazione, l' apparenza spugnosa, la debole densità del coagulo fra le maglie del quale si appiattano delle bolle gassose, sono effetti che derivano dallo sviluppo del gas acido carbonico, molte bolle del quale stanno nascoste e ritenute nelle cellule dello stesso coagulo. La produzione dell' alcool genera il sapore leggermente alcoolico che acquista il succo, non che l'aumento del potere solvente il principio colorante degli involucri, quindi il colore più intenso verso il termine anzichè al principio del-

l'operazione; la diminuzione del suo potere dissolvente sopra le materie azotate e muccose, quindi la precipitazione di queste.

Finalmente, il progresso della fermentazione alcoolica fino alla completa scomparsa dello zucchero comunica al liquido un sapore vinoso; al che si ripara togliendo il coagulo, e con esso le materie azotate appena che sia completa la separazione dell'acido pettico.

Potrebbe anco avvenire che alla fermentazione alcoolica succedesse quella acida; poichè per trasformare l'alcool in acido acetico, serve che venga assorbito dell'ossigeno, come dimostreremo parlando dell'acetificazione: ora siccome alcuna volta la depurazione del sugo di ribes lasciato in riposo si effettua con tale lentezza da permettere alle fermentazioni alcoolica ed acida di procedere quasi di concerto; e siccome l'esperienza ha provato che l'addizione di una piccola quantità di sugo acido di ciliege accelera l'operazione, così all'oggetto di evitare l'acetificazione si pratica di aggiungere al ribes il decimo del suo peso di ciliege immature.

È probabilissimo che l'azione correttiva esercitata da queste ultime frutta dipenda dall'albumina (principio che il sig. Braconnot non rinvenne nel ribes) e dall'acido particolare che contengono, poichè in onta al non avere potuto constatare la trasformazione della pettina in acido pettico mercè gli acidi vegetali, pure la certa sua metamorfosi in acido metapettico, assai affine al pettico, ci induce ad ammettere che anco quest'ultimo possa ugualmente prodursi nelle precitate condizioni.

Fu altre volte proposto di chiarificare il sugo di mele e di altre frutta coll'aggiungere alla poltiglia loro una certa quantità di polpa di mandorle; e dopo due o tre ore spremere la massa per averne il succo. Questo metodo di chiarificazione dobbiamo assolutamente proscriverlo dalla farmacia, non tanto perchè produce una chiarificazione momentanea, quanto per il grave inconveniente d'introdurre nei succhi dei principii estranei alla loro costituzione, suscettibili di alterarne il sapore, e di indurvi ancora profondi cambiamenti, ove alle mandorle dolci ne siano promiscuate alcune amare.

Alterazione dei sughi acidi e acquosi.

Per quanta avvedutezza nella scelta e per quanta cautela si sia messa nell'estrazione dei sughi, questi non si conservano inte-

gri che per poche ore; i sughi delle piante, ricchi come sono di principii neutri, si alterano con somma facilità. S'intorbidano, si scoloriscono, acquistano un odore nauseante e fetidissimo se provengono da piante crucifere.

Quei sughi depurati per via di coagulazione si altererebbero meno sollecitamente degli altri dacchè ne sarebbe stato remosso il principio albuminoso, e la cozione avrebbe resi meno disposti alle scomposizioni gli altri principii: tuttavia i sughi così depurati dobbiamo adoperarli subito per prevenire con tutta sicurezza le possibili reazioni.

I sughi dei frutti acidi, e di altri ancora che sieno meno alterabili dei precedenti, lo sono ancora tanto da alterarsi dopo qualche giorno, perdendo colla trasparenza il colore, spumeggiando e divenendo agri e di sapore vinoso. Queste modificazioni dipendono dalle separazioni delle materie primamente disciolte, dalla trasformazione del principio zuccherino in alcool ed in acido carbonico, dalla produzione degli acidi acetico e lattico; resultati abituali che quasi costantemente conseguitano ad ogni cambiamento che avvenga nell'ordine di aggregazione fra gli elementi delle sostanze organiche.

Talvolta potrebbe darsi che l'alcool, gli acidi carbonico, acetico e lattico non fossero i soli prodotti di queste alterazioni; come pure potrebbe avvenire che gli elementi ordinariamente disposti a produrli si atteggiassero, e si riunissero per dar luogo a prodotti diversi dai consueti. Infatti lo zucchero influenzato da peculiari fermenti si trasformerebbe in acido carbonico ed in mannite nel sugo delle carote, secondo Laugier; nel sugo di bietole, secondo Braconnot, produrrebbe gli acidi acetico e lattico senza tracce di alcool.

Mezzi per conservare i sughi acidi.

Le operazioni che passiamo a descrivere hanno per oggetto di prevenire le indicate alterazioni. Il metodo più comune è quello di riempire quanto meglio si può le bocce di vetro con il sugo chiarito, di versarvi alla superficie un sottile strato di olio di nocciuole, come preferibile a quello di mandorle, facilmente rancidibile; a quello di oliva, più facilmente congelabile, e quindi in alcuni casi atto a dar passaggio all'aria nell'interno delle bocce, le quali devono otturarsi con tappi di sovero e, se occorre, incatramarli.

Il signor Fayart raccomanda di riempire le bocce fino al collo loro, e cuoprirne l'orifizio con una striscia di gomma elastica, rammollita mercè il vapore e legatavi con uno spago.

Col metodo del sig. Appert si versano i succhi in bottiglie di vetro di grosse pareti perchè sieno più resistenti, procurando di non riempirle fino alla bocca; si turano con tappi di sovero che si sceglieranno fra i più densi per compensare in qualche parte la loro porosità, e fra i più flessibili affinchè meglio si modellino alle interne pareti superiori delle bocce; calcati i tappi alle estremità delle bocce, vi si legano con spaghi o fili di ferro disposti a croce, indi si dispongono le bottiglie le une accanto alle altre in casse o bacini a fondo piano, framettendo del fieno o della stoppa per diminuire o prevenire le scosse. Si versa dell'acqua nel bacino in quantità che non arrivi, quando venga dilatata dal calore, alle aperture delle bottiglie; si fa fuoco sotto il bacino per riscaldare l'acqua fino all'ebullizione durante 12 o 15 minuti, indi si ritira il fuoco, e quando le bottiglie si sieno ben raffreddate se ne incatramano i tappi.

Infine si depongono le bottiglie in un luogo fresco ed asciutto.

Qualora si volesse evitato il pericolo in che si corre col metodo precedente di rompere cioè alcune bottiglie per la tensione che vi esercita il liquido allorchè vi si riscalda, si potrebbe intridervelo già riscaldato convenientemente, avvertendo in questo caso, di riscaldare del pari le bottiglie acciò non scoppino o si fendano al tocco del liquido caldo; riempiute completamente, tappate ed incatramate si conservano nelle stesse condizioni.

Il sig. Gay propose di modificare il procedimento dell'Appert in quanto che consigliava di tappare e mesticare le bottiglie appena fosse sospesa la ebullizione. Altri suggerirono d'introdurre nelle bottiglie antecedentemente riempiute di sugo poche gocce di acido solforoso in soluzione, o alcuni grani di solfito di calce, oppure uno zolfanello acceso, ed in tutti i casi tappare ermeticamente le bottiglie.

Tutti i processi surreferiti riescono quasi tutti a prevenire ugualmente bene la fermentazione dei sughi acidi; tuttavia quello dell'Appert porge maggiore garanzia per conservarli, mentre l'uso dell'acido solforoso inclina a suscitarvi un'alterazione speciale e profonda; per il che se ne delimita l'applicazione ai sughi delle uve e di alcuni frutti

dai quali si voglia separare la materia saccarifera per impiegarla nelle arti e nelle manifatture.

Le osservazioni interessanti dei signori Gay-Lussac e Collin ci soccorrono opportunamente per valutare con aggiustatezza i resultati di questa operazione.

Affondando nel mercurio alcune bacche di uva, stropicciandovele per distaccare le bollicole di aria che vi aderissero, quindi introducendole in un cilindro ripieno dello stesso metallo e procurando con una bacchetta di vetro di lacerare le pellicole loro, si vedrà che il sugo come il più leggero vola alla superficie del mercurio, e vi si mantiene lungo tempo trasparente senza formare alcool, senza sviluppare acido carbonico; ma tostochè sopra a questo mosto si guideranno alcune bolle di ossigeno o di aria atmosferica, subito si intorbiderà, manifestando sollecitamente la fermentazione alcoolica.

Ciò dipende dalla coesistenza nel succo di certi principii azotati, ai quali per assumere la facoltà di provocare la fermentazione occorre innanzi tutto di assorbire dell' ossigeno, e quindi di trasformarsi in fermento insolubile più o meno analogo al lievito di birra.

Se ad un impasto di zucchero e di fermento posto in condizione di temperatura favorevole alla fermentazione alcoolica, si aggiunga qualche olio sulfureo, come sarebbe quello di senapa nera, ed anche dell' acido solforico, acetico, solforoso; qualche alcali, dei solfiti ec. ec., ed espongasi per alcuni minuti il miscuglio alla temperatura dell' acqua bollente; in queste nuove condizioni non si svilupperà la fermentazione alcoolica; il fermento avrà perduta la facoltà di eccitarla, ed egualmente negativo sarà il resultato se al lievito fresco si sostituirà quello disseccato ad una temperatura anco inferiore al 100°.

Il provvedimento, o l'impiego di uno strato di olio, di una striscia di gomm' elastica ec. hanno dunque per effetto di riparare i sughi vegetali dal contatto dell' ossigeno atmosferico, conseguentemente di prevenire, se non affatto almeno in gran parte, la trasformazione dei loro principii azotati solubili in veri fermenti.

Rispetto al procedimento secondo Appert ed ai suoi analoghi si può ammettere e ritenere che sono indubitatamente valevoli a distruggere la potenza fermentabile di quelli fra i principii azotati che avessero asorbito l' ossigeno atmosferico durante la estrazione e la

depurazione del succo, non che a prevenire la ossigenazione di quelli che non avessero fin dal principio soggiaciuto a consimile metamorfosi.

E per fine diremo che l'acido solforoso agisce non tanto col prevenire l'ossigenazione dei principii azotati, come col paralizzare, ed annichilire le proprietà fermentabili, quando ancora si sieno iniziate nella ossigenazione; e ciò rappresenta un attributo speciale all'acido solforoso, dacchè non tutti i corpi avidi di ossigeno spiegano siffatta azione, nè sanno surrogarlo negli ufficii antisettici.

DEGLI OLII FISSI E DEI CORPI GRASSI DI ORIGINE ANIMALE.

Provengono dai vegetabili e dagli animali alcune sostanze oliose e pinguedinose di complessa costituzione, e risolvibili in particolari principj o materiali immediati.

La differente proporzione di questi, differenza che spesso origina la diversità delle proprietà più importanti, e la provenienza del complesso che respettivamente formano, servirono ad alcuni chimici a stabilire le divisioni principali di questi corpi.

Gli olii si distinsero dai grassi animali per la seconda ragione, ossia per la natura dei corpi che gli somministrano; essendo d'altronde costituiti di elementi per così dire a comune.

Classazione degli olii e dei grassi.

Alcuni chimici, fra i quali il prof. cavalier G. Taddei, accolsero qual norma di divisione di tali materie la proprietà loro saponificabile, sia dessa positiva oppur negativa; stabilendo in pari tempo una sottodistinzione per gli olii in riguardo alla esseccabilità di loro.

Per tanto il sullodato chimico distingue i grassi in tre gruppi: Nel primo comprende quelli saponificabili e contenenti *glicerina ;*

Nel secondo esamina i grassi del pari saponificabili, ma producenti un corpo *dissimile alla glicerina ;*

Nel terzo novera e considera le materie grasse inette alla saponificazione pel contatto degli alcali e di altre basi. E questi ultimi o preesistono in alcuni prodotti organici, oppur sono il resultato

della azione esercitata dall' alcali ad una temperatura più o meno elevata sopra a certi corpi grassi.

I chimici francesi alla capacità saponificabile aggiunsero per fondamento della divisione degli olii e dei grassi altre proprietà loro inerenti, o si contemplino fisicamente o con metodo chimico si esplorino.

Per tanto alle reazioni che i corpi oliosi o grassi sviluppano in conflitto degli alcali e di altre basi vennero coinnestati i caratteri emergenti dalla solubilità in appropriati solventi; la fusibilità, la infiammabilità, non che altri caratteri che loro più o meno competono.

Laonde il Le-Canu distinse in cinque gruppi o sottogeneri le sostanze che antecedentemenle erano state affigliate in una sola serie od unica famiglia. [1]

1° Compose il PRIMO GRUPPO con i principj grassi neutri, convertibili dagli alcali causlici in acidi inodori e fissi, di variabile natura; ed in un corpo nuovo, neutro, parimente di variabile natura. Vi apparlengono

L'*oleino*, dalla voce latina *oleum*, riducibile dagli alcali in acido oleico, ed in *glicerina*, da una parola greca che equivale a *zuccherino*, perchè di dolce sapore ma inabile a fermentare.

Il *margarino*, da un greco vocabolo che traduciamo *perla*, perchè somministra oltre la glicerina un acido bianco-perlato, l'acido margarico.

Lo *stearino*, dal greco *sevo*, perchè questo è costituilo nella sua maggior parte da tal principio; gli alcali lo trasformano in acido stearico, ed in glicerina.

Il *palmino*, proveniente dalla reazione dell'acido ipoazotico sull'olio della *palma christi* o del ricino, e si trasforma a conlatto dell'alcali in acido palmico ed in glicerina.

L'*olioidino* da un greco vocabolo equivalente ad olivo od oliva,

[1] Se non vado errato, parmi che gli antichi Farmacologisti Toscani si fossero accorli delle differenze che corrono fra alcuni corpi oliosi o grassi con altri analoghi; nelle antiche noslre Farmacopee vedonsi distinti gli olii non solo dalla provenienza o da caratteri puramente fisici, ma da altri ancora desunti dal modo con che si comportavano in conflitto di altre sostanze secondo che rilasciavano ad esse alcune parti ec. ec. per lo che dividevano questi corpi in *speci* diverse per la differenza delle proprietà e dei caralleri che possedevano e spiegavano nelle resultanti combinazioni.

si ottiene come il precedente, sostituendo l'olio comune; e dà acido olioidico e glicerina.

Il *cetino*, dal nome greco della balena, perchè col bianco della balena si produce acido margarico, ed invece di glicerina un corpo nuovo, che partecipando alla costituzione dell'alcool e dell'etere, ebbe un nome composto dalle prime sillabe di loro *Et-Al*.

Il *cerino*, da cera, fornisce acido margarico, ed un corpo analogo alla glicerina ed all'etal, detto *Ceraino*.

Nel SECONDO GRUPPO sono collocati i principj grassi neutri, trasformabili dagli alcali caustici in un acido volatile di varia natura ed in glicerina.

Il butirrino — — — da butyrum — dà a. butirrico + glicerina.
Il caprino proveniente dal burro della capra — — a. caprico + glicerina.
Il caproino — — — — — — — — — caproico + glicerina.
L'ircino dal grasso del capro e dal sevo del castrato, somministra — — — — — ircico + glicerina.
Il focenino dall'olio dei Delphinus phocena, trasmutasi — — — — — in — focenico + glicerina.

Nel TERZO GRUPPO, sono annoverati i principii grassi neutri inaggredibili dagli alcali caustici.

Il miricino proveniente dalla cera
L'ambreino — — — dall'ambra grigia
Il castoreino — — — dal castoreo
Il colesterino — — dai calcoli biliari
Lo etal — — — — dal cetino
Il ceraino — — — cerino.

Nel QUARTO GRUPPO sono disposti e classati i principii grassi, inodori, fissi, od almeno incapaci a distillarsi con l'acqua.

L'acido oleico che sappiamo provenire dall'oleino
— margarico — — — dal margarino
— stearico — — — dallo stearino
— palmico — — — dal palmino
— olioidico — — — dallo olioidino

E come in appendice

Gli acidi ricinico, olio-ricinico, stearo-ricinico, i quali in contatto degli alcali porgono i principii particolari dell'olio di ricino, e la glicerina.

E per fine, nel QUINTO GRUPPO, sono consegnati gli acidi provenienti dai principii che spettano e che menzionammo nel secondo gruppo.

Gli acidi butirrico, caprico, caproico, ircico, focenico

Ai quali si devono aggiungere

Gli acidi cevadico, valerianico, crotonico

provenienti da alcuni principii analoghi al ircino, al butirrino ec., preesistenti nei semi della sabadiglia, nella radice della valeriana, nei semi del croton-tiglium.

Distinzioni speciali dei principii compresi nelle suindicate principali divisioni.

La più o meno scorrevolezza, la solubilità, la fusibilità, la volatilità, la affinità per le basi ec., qualità tutte che considerate in modo generico avevano suggerito l'aggregazione degli olii e dei grassi, adesso servir si fanno a distinguere le specie l' una dall' altra.

Scendiamo agli esempi;

La liquidità dell' oleino, compreso nel primo gruppo, lo distingue dai suoi analoghi.

Il margarino e lo stearino ambedue fissi, solidi, saponificabili, differiscono fra loro per ciò che il margarino si liquefaccia a 50°, sia nell' etere solubilissimo, formi un acido fusibile a 60°; mentre lo stearino non è fatto liquido che da una temperatura di 62°, non disciogliesi che in 225 volte il suo peso di etere, e produce un acido fusibile dai 66° ai 70°. Alcuni dei nominati principii ci sono offerti dalla natura esclusivamente:

L'oleino, il margarino, lo stearino, il cetino, il cerino, il butirrino, il miricino, il colesterino;

Altri si producono solo artificialmente:

Il palmino, il ceraino, lo etal.

Alcuni altri, finalmente, ci vengono regalati dalla natura, ma che noi possiamo anco imitare:

Tali sarebbero l' olioidino, gli acidi oleico, margarico, stearico, butirrico.

In natura, o soli o combinati, questi principii costituiscono gli olii vegetabili fissi, da alcuni detti butirri, ed i grassi animali nominati secondo la sede e provenienza loro col nome di

Sevo	nei differenti tessuti del bue, del vitello, del castrato;
Grasso	nell' orso, nel tasso;
Assungia	nell'epiplon o fascia adiposa che riveste li intestini del maiale.
Butirro	nei latti,
Bianco di balena	nella cavità encefaloide della balena, del capidoglio.
Olio	nel delfino ec.

Della composizione degli olii vegetali e di quella dei corpi grassi di origine animale.

Come nei corpi inorganici (o meno organizzati) si distinguono le proprietà di una data serie di composti per variata disposizione e proporzione di principj, così nella serie degli olii e dei grassi distanno fra loro le specie per modificata o cambiata associazione dei componenti.

Fra gli olii di origine vegetale, quello di mandorle dolci e di

olive resultano dalla associazione del margarino con l'oleino; ma siccome quest'ultimo è preponderante nell'olio di mandorle, per ciò lo rende più fluido e meno congelabile.

Gli olii seccativi di lino, di papaveri, di noci, si compongono di un margarino identico al precedente; ma l'oleino ne differisce in quanto che questo contiene meno idrogeno e si resinifica al contatto dell'ossigeno, donde ne viene la distinzione di olii seccativi e non seccativi; e sopratutto non viene convertito in olioidino dall'acido ipo-azotico. Così ci gioviamo anco di questa differenza per distinguere la presenza dell'olio di papaveri in quello di olive.

Il burro di caccao contiene oleino e stearino.

Nell'olio di ricino, si trovano indubbiamente dei principj grassi *sui-generis*; e prova ne sono gli acidi, la formazione dei quali viene promossa dagli alcali postigli in contatto.

Alle materie grasse vegetali appartiene pur anco la cera, giacchè i fatti sembrano indicare che la sia un prodotto dei vegetabili cui le api la involano. È dessa costituita da miricino e da cerino.

Fra i principj grassi degli animali noverammo il colesterino, il castoreino, l'ambreino ec. Le sostanze che ci somministrano siffatti principj ne sono quasi che totalmente formate.

Il bianco di balena racchiude insieme al cetino un principio liquido, corrispondente all'oleino dei grassi;

L'assungia è composta di oleino, di margarino e di stearino;

Il sevo del montone di questi tre principj, aggiuntivi l'ircino e l'acido ircico;

Il burro della mucca degli stessi tre principj aggregati al butirrino, al caprino, al caproino ed agli acidi che ne derivano;

Non presentano difficoltà i processi per separare o risolvere nei loro principj i corpi oliosi o grassi che ne sono composti.

La sola congelazione separa l'oleino dal margarino, che formano il comune nostro olio.

Dall'assungia spremesi col torchio l'oleino, indi si trattano il margarino e lo stearino coll'etere bollente che scioglie entrambi, colla differenza che raffreddandosi tralascia cristallizzare lo stearino:

Il sevo può essere trattato in pari guisa, ma siccome coll'oleino saranno sgorgati l'ircino e l'acido ircico, così coll'acqua bollente si separerà questo acido; dipoi coll'alcool diluito si aggredirà la massa di

oleino e di ircino, quest'ultimo vi resterà disciolto, e così avremo isolati i cinque principj del sevo.

Omettendo ogni considerazione reflessiva alla origine ed agli effetti della provenienza e della analogia degli olj e dei grassi, perchè di esclusivo dominio della Chimica, passeremo a discorrere delle proprietà che compariscono in queste sostanze in concorso *coll'aria* — *col calore* — *cogli acidi azotico ed ipo-azotico* — *col quin-bi azotato di ossido di mercurio*, — *colla soda*, — *coll' uni-ossido di piombo* ec. ec.

E con ciò fare noi daremo simultanea contezza della teoria o della ragione di composizione di *alcuni unguenti*, *della pomata ossigenata*, *della pomata citrina*, *del cerotto diachilon* meglio qualificato per empiastro semplice, come ce ne persuaderemo col progredire nelle razionali distinzioni. [1]

Premetteremo che tutti gli olj e tutti i grassi stanno assolutamente insolubili nell'acqua, e solo possono mantenervisi sospesi a similianza delle resine, mercè altri corpi intermediari gommosi, amidacei ec.

Tutte queste sostanze sono facilmente fusibili e fra loro mescibili in ogni proporzione.

Solubilissime nell'etere, poco solubili nell'alcool, eccettuati gli olii di ricino e quello di croton tiglium. Questa eccezione ci permette di svelare la sofisticazione di questi olj, specialmente del primo.

Azione dell'aria.

A profondi ed essenziali cambiamenti vanno soggetti questi corpi esposti all'aria. La intensità delle alterazioni che patiscono sono in ragione della superfice che presentano, della temperatura che subiscono, dello stato loro idrometrico. Per ciò siamo obbligati a custodire questi corpi in vasi asciutti perfettamente pieni e ben chiusi.

Le reazioni difettose si rendono appariscenti nei cambiamenti fisici, nel colore rancio o giallo che più o meno assumono da bianchi che erano; dallo scoloramento se variamente colorati; da emanazioni

[1] Lo impropriamente detto cerotto o cerato diachilon, per ragione farmacologica, qualificato *empiastro semplice*, chimicamente considerato dovrebbe essere collocato fra i sali formati da un acido organico con una base metallica, essendo esso un proprio e vero sale. Tuttavia noi consentimmo a metterlo nella presente serie, che può anco considerarsi come una sotto classazione di acidi, basi e sali, avvegnachè negli olj e nei grassi si contengano li uni e le altre.

disgustevoli all'olfatto, da un sapore diverso da quello che ebbero in stato di integrità, dalla produzione di nuove sostanze ec. ec., fenomeni tutti attribuiti dai moderni chimici ad una peculiare fermentazione che denominarono *rancida*.

Gli olj seccativi di lino, di noci, di papaveri ed altri analoghi, assorbendo ossigeno atmosferico restituiscono acido bi-carbonico; si condensano od ispessiscono, producono tracce di acido oleico, e si rapprendono in una massa più o meno consistente, inodora, giallognola o rossastra, insolubile nell'acqua, nell'alcool, nell'etere, negli olii fissi e volatili; ma avente alcuna analogia alle resine ed al succino.

L'unguento di storace in alcune condizioni presenta queste alterazioni promosse dall'olio di noci che racchiude, si inspassisce, si dissecca, e finisce per formare alla sua superfice una pellicola membranosa.

Gli olii non seccativi, in parziale simiglianza dei precedenti, assorbono ossigeno rendendo acido carbonico, si addensano ma non perdono la liquidità loro; dirigendo le alterazioni che provano nella stessa linea di quella cui è soggetta l'assungia, che può formare al dire dello Chevreul

Un acido fisso solubile nell'acqua,
Una materia estrattiva non acida, solubile nell'acqua
Gli acidi oleico, margarico, stearico
Altri acidi volatili odoriferi,
Un principio volatile odoroso non acido,
Il suo principio colorante aranciato.

Azione del calore.

A misura che la temperatura cui espongonsi gli olii ed i grassi si avvicina al 300°: o lo oltrepassa, avvengono notevolissimi cambiamenti essenziali nella costituzione loro.

Edotti e prodotti si scompongono e variatamente reagiscono per associarsi in differenti proporzioni, per il che assunte novelle proprietà, presentano durante le decomposizioni diversi e nuovi corpi derivati da siffatta causa. L'olio comune, l'assungia, il sevo, che sotto questo rapporto furono più specialmente studiati, divengono bruni, esalano un odore eccessivamente acre e penetrante, bollono e producono

Dell'idrogeno carbonato, dell'ossido di carbonio, dell'acido carbonico, dell'acido acetico;
Un acido particolare chiamato sebacico (da Sebum – sevo).
Un olio volatile odoroso, non acido, formato, secondo Fremy, di due carburi di idrogeno.

Gli acidi oleico, margarico, stearico (ove contengano stearino).

Uno o più acidi grassi volatili (se almeno racchiudono dello ircino o qualche suo analogo.

Una notevole quantità di olio empireumatico di complessa composizione, nel quale Reichenbach dimostrò la presenza della paraffina e dell' eupione;

Poche tracce di materia ceracea rossastra analoga a quella che in seguito vedremo provenire dal succino; e che i signori Pelletier e Laurent, considerano come un carburo di idrogeno, solido, accidentalmente colorato.

Le dodici prime sostanze si producono quasi simultaneamente fin dal principio, l'olio empireumatico scaturisce più tardi, e perfine la materia ceracea rossastra si mostra allorchè la storta quasi non contiene che carbone.

Se in consimili operazioni si permette l' accesso ad un alcali, sia calce, barite o stronziana, suscettibili di ridursi in carbonati che non si decompongano che ad una elevatissima temperatura, allora secondo il Bussy, si svolgono i soliti corpi, fra i quali i tre acidi oleico, margarico e stearico, ma a fronte degli alcali sono aggrediti, respettivamente spogliati degli elementi formanti acido carbonico che avidamente corre sugli alcali, ed i tre acidi in siffatto incontro depauperati restano trasformati in tre nuove sostanze neutre, e sono

l'oleonio, liquido
il margaronio, solido
lo stearonio, solido.

Dimostrando così che gli acidi oleico, margarico e stearico, altro non sieno che

oleonio
margaronio } + acido carbonico
stearonio

Accade ad essi un fatto analogo a quello che occorre all' acetato di rame, o verde eterno, sottoposto alla distillazione per edurne l'acido acetico concentrato;

Il liquore acido che ne ottenghiamo non rappresenta tutto quello che era contenuto nel verde eterno che versammo nella storta; poichè una parte di acido acetico si decompose svolgendo acido carbonico, e mettendo in libertà un corpo neutro nuovo, analogo ai tre ricordati già chiamato acido piro-acetico e modernamente acetonio, il quale essendo inabile al pari dell'oleonio, stearonio e margaronio di coniugarsi alle basi, profitta della volatilità di che è dotato per sfuggirsene.

L'azione dell'aria sussidiata da quella del calore interviene per preparare un unguento che dal nome di una religiosa dell' Hôtel-Dieu di Parigi è noto per *Unguento della madre Tecla.* [1] Dalla for-

[1] Fino a che non si presenti la opportunità di trattare e sta-

mula della sua preparazione ognuno sarà accorto che le reazioni su accennate si debbono presentare, se non in totalità, in grande numero allorchè coll' olio, coll' assungia, col burro, col sevo e colla cera si unisce (esposto il miscuglio ad elevatissima temperatura) il litargirio e la pece nera.

Azione dell'acido azotico ed ipo-azotico.

La *pomata ossigenata* si ha mescendo all' assungia, resa e mantenuta liquida dal calore, dell' acido quin-ossi-bi-azotico, ed agitando con una verghetta di vetro finchè si sviluppano copiose bolle di un gas, che a contatto dell' atmosfera diviene rossastro; indi discostasi il vaso dal fuoco, e continuamente agitando la materia che va raffreddandosi, si getta nelle forme o stampi di carta.

Durante l' accennata operazione occorre una complicata formazione di prodotti, che lo Chevreul ed il Berzelius dicono essere

l' acqua
l' acido carbonico
una materia gialla
l' acido malico
» ossalico
» acetico
» oleico
» margarico
» stearico:

Ai quali resultati, il Pelouze ed il Boudet aggiunsero che l'acido nitrico in poca quantità converte in olioidino: l' oleino, il margarino e lo stearino dell' assungia, ed in acido olioidico: gli acidi oleico, margarico e stearico, a condizione però che tanto le tre prime sostanze che questi tre ultimi acidi sieno mescolati o riuniti respettivamente fra loro, giacchè allo stato di loro isolata purezza (cosa singolare!) non avverrebbero le ricordate reazioni.

Da tutto ciò si può ammettere nella pomata ossigenata oltre all' acido nitrico interposto fra le cellule adipose,

Gli acidi malico, acetico, ossalico,
L' Oliodino, l' acido olioidico;
Una sostanza gialla.

E forse, vi si trovano ancora i suddivisati tre acidi oleico, margarico e stearico.

Dalla suindicata materia gialla repete questa pomata il suo colore;

bilire le distinzioni razionali rispetto ai nomi di questi ed analoghi composti, ci varremo indistintamente delle qualificazioni di pomata, unguento ec. ec.

Dalla presenza degli acidi nitrico, ossalico, acetico e malico, l'acidissimo suo sapore;

E sopratutto, dall'oliodino solido al di sotto di 36°, provenuto dall'oleino liquido, rileva la sua consistenza.

Azione dell' azotato di mercurio.

Esaminando l'azione del nitrato di mercurio sulle sostanze grasse, noi impareremo la preparazione della *pomata citrina*, che resulta dal riunire la dissoluzione del mercurio nell'acido azotico a mite calore, e secondo le regole rigorosamente prescritte, ad un miscuglio liquido di assungia e di olio comune alla temperatura di 50°, si agita e si versa la miscela nelle forme previamente preparate.

Astrazione fatta dai sali mercuriali, che il Beudet crede che stieno indifferenti nel preparato in discorso; nella composizione della pomata citrina ognuno scorgerà assai analogia con quella ossigenata. Dobbiamo però notare che i nitrati o nitriti mercuriali, benchè interposti, danno al medicamento una differenza rilevantissima.

Che sieno interposti e non impegnativi in chimica combinazione si prova mercè la liquefazione, a moderata temperatura, che li fa separare quasi nella totalità.

Una parzialissima reazione chimica però avviene sul sale mercuriale, poichè è provato che la pomata citrina contiene tracce di olioidato di mercurio, separabile con una semplice lozione eterea, come per il primo osservò il Planche.

Alcuni farmacologisti attribuirono la tinta giallastra alla presenza del sotto-nitrato di mercurio.

Il Le-Canu però, reflettendo alla poco probabile coesistenza di questo sale al cospetto di acido nitrico libero, inchina con assai ragionevolezza a credere che la consaputa materia gialla complessa, tinga ancor questa pomata.

Nel decorrere del tempo, gli azotati ed azotiti mercurici influenzati dal carbonio e dall'idrogeno provenienti dai grassi si conducono ad essere nitrati mercuriosi, ciò è dire che l'ossido di mercurio perde parte del suo ossigeno, se pure non riducesi completamente; nel qual caso la pomata, per lo innanzi di color citrino, diviene incolora indi bigiastra.

Questi effetti che la durata del tempo opera, si compirebbero

più rapidamente mercè l'intervento degli olj volatili con i quali venisse mescolata.

Lo Chevallier considerando diversamente siffatte reazioni, avvisò che il nitrato di mercurio vada trasformandosi in acetato, cui sarebbe imputabile il colore biancastro superficiale.

La sostituzione della miscela di assungia pura e di olio alla sola assungia fu per la prima volta consigliata dal Thompson nel suo *London Dispensatory* del 1818.

Tale indicazione venne approvata dai signori Henry e Guibourt, i quali del pari verificarono la più lunga conservazione della pomata in tal modo preparata.

Posteriormente il sig. Planche notificò alla Società di farmacia di Parigi, che il vantaggio si aumentava sopprimendo l'assungia e servendosi del solo olio.

Anco l' aggiunta di poco acido nitrico assicura questa maggiore durata, come sperimentarono i precitati signori Henry e Guibourt, come pure il sig. Lescallier, il quale riconobbe e confermò essere il coloramento attribuibile al solo acido nitrico; dalla quale ultima proproprietà trasse partito per solidificare gli olii e sostituirli in certi casi ai grassi; sostituzione forse più utile nei paesi ove questi ultimi valgono più dei primi.

Il sig. Le-Canu però disapprova l' addizione dell'acido nitrico proposta per ridare e mantenere il colore alla pomata citrina. Egli preferisce in ogni ipotesi il medicamento scolorato e quello acidificato; e noi dividiamo questa opinione, non senza dissimularci una parziale modificazione avvenuta in quest'ultimo caso, ma pur sempre preferibile a quella maggiore inducibile dall'aggiunta dell'acido, la quantità del quale non sapendo rigorosamente precisare, come si farebbe con certi reattivi, corriamo il rischio di aggiungere alla pomata delle proprietà diverse e spesso nocevoli.

DELLA SAPONIFICAZIOLE, DELLA ESTRAZIONE DEGLI OLII FISSI E DEI GRASSI.

Dei fenomeni affatto differenti da quelli precedentemente descritti, e meglio conosciuti ed apprezzati nei resultati loro, si manifestano nel conflitto degli olii o dei grassi insieme colla potassa, colla soda caustica, col litargirio ec. ec.

Quando coll'intervento dell'acqua si fa agire della soda caustica o del protossido di piombo sull'olio comune, su quello di mandorle dolci, sull'assungia, o sopra a sostanze a queste analoghe, costituite, cioè, di oleino, di margarino e qualcuna anco di stearino; od in altre espressioni, quando si subordinano alla influenza dei corpi basici, suscettibili per natura loro di unirsi agli acidi o di provocarne sollecitamente la formazione a spese delle stesse materie organiche colle quali si pongono a contatto, allora la quasi totalità dell'ossigeno, dell'idrogeno e del carbonio (93 0[0 circa), si distribuisce in un ordine differente da quello nel quale primitivamente esisteva, e genera

Con l'oleino dell'acido oleico,
Con il margarino — — margarico,
Con lo stearino — — stearico;

intanto che li elementi avanzati ad ognuno di quei corpi neutri dopo la formazione di questi acidi, si uniscono agli elementi di una parte dell'acqua, o forse all'acqua stessa, per produrre quel corpo particolare, dagli antichi chimici designato col nome di principio dolce degli olii, e che più tardi lo Chevreul denominò *glicerina*.

Gli acidi grassi, appena formati, si combinano colla soda e con l'ossido di piombo; donde ne vengono dei veri sali che volgarmente sono chiamati *saponi*. La glicerina incapace ad unirsi alle basi, resta libera e sciolta nell'acqua, in mezzo alla quale va operandosi la così detta saponificazione.

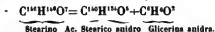
Tale almeno era la teoria di siffatta operazione. Ma se noi consideriamo col Lecanu:

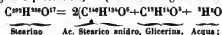
Che l'oleino, il margarino e lo stearino producono gli acidi, che loro corrispondono, tuttavolta che si disturbi, per un modo qualunque, l'ordine di associazione degli elementi loro, e segnatamente quando intervengano, coll'azione del calorico, l'aria, alcali ec.;

Che questi medesimi principj, trattati coll'acido tri-ossi-solforico concentrato, si distribuiscono, nella guisa stessa che fanno in contatto degli alcali, negli acidi corrispondenti ed in glicerina;

Che la glicerina, come la otteniamo mercè la saponificazione, cioè dire idratata, forma coll'acido solforico una combinazione cristallizzabile, in proporzioni definite, nella quale essa esiste privata di acqua, nel modo stesso che si ridurrebbero li idrati di ossidi, a parità di condizioni; e disimpegna l'ufficio di base rispetto all'acido, tanto bene da neutralizzarne le proprietà;

Che l'analisi dello stearino ammessa dai signori Thenard e Dumas, non che quelle della glicerina e dell'acido stearico dateci dal signor Chevreul, conducono a considerare lo stearino come una combinazione di glicerina e di acido stearico ambidue anidri;

$$\underbrace{C^{146}H^{140}O^{7}}_{\text{Stearino}}=\underbrace{C^{140}H^{134}O^{5}}_{\text{Ac. Stearico anidro}}+\underbrace{C^{6}H^{6}O^{2}}_{\text{Glicerina anidra.}}$$

e preferendo le analisi della glicerina e dello stearino istituite dal signor Pelouze; e dello stearino del sig. Liebig, puossi travedere una combinazione analoga alla precedente, un bi-stearato di glicerina bi-idratato;

$$\underbrace{C^{292}H^{286}O^{17}}_{\text{Stearino}}=2(\underbrace{C^{140}H^{134}O^{5}}_{\text{Ac. Stearico anidro,}}+\underbrace{C^{12}H^{14}O^{5}}_{\text{Glicerina,}}+\underbrace{{}^{2}H^{2}O}_{\text{Acqua;}}$$

Che riscaldando dello stearino con una quantità di base che non possa saturare che la metà dell'acido che quello è capace di produrre, si ottiene dello stearato senza isolare la glicerina;

Che dal canto loro il margarino e l'oleino potrebbero con sicurezza venire rappresentati nella intima loro costituzione o da margarato o da oleato di glicerina anidri, o da bi-margarato e da bi-oleato di glicerina bi-idratati, benchè la somma difficoltà che incontrasi ad ottenere in stato di purezza questi due principii non ci assenta di stabilire liberamente queste resultanze;

Per queste considerazioni è permesso lo ammettere che gli acidi oleico, margarico e stearico preesistano respettivamente, nell'oleino, nel margarino e nello stearino; come pure che vi esista, preformata, la glicerina;

Che ciascuno dei composti resultanti da questo nuovo modo di distribuzione degli elementi, costituisca una specie di etere analogo all'etere cloridrico (cloridrato di bi-carburo di idrogeno), nel caso che si vogliano ritenere le conchiusioni che persuadono essere lo stearino un vero stearato di glicerina anidro; analogo invece all'etere acetico (acetato di bi-carburo di idrogeno mono-idratato) nel caso che si preferisca di rappresentarcelo come un bi-stearato di glicerina bi-idratato.

In conseguenza di queste deduzioni si può teoreticamente ridurre la saponificazione alla pura e semplice eliminazione della glicerina, cui viene sostituita una base più energica; nella maniera stessa che l'ammoniaca, gli ossidi di rame e di ferro sono sostituiti dalla potassa e dalla soda nelle combinazioni loro con gli acidi.

Per tanto, si preferisca l'una o l'altra ipotesi, si riterrà che

la saponificazione è impossibile senza l'acqua che accorra a ricevere la glicerina per assicurarne la esistenza, come farebbe coll'acido quin-ossi-bi-azotico, il quale non può stare isolato, ma esige l'acqua di idratazione.

Così, o producasi la glicerina in forza di peculiari reazioni, o si separi dai composti salini ove serviva di base, essa ha mestieri dell'acqua, con la quale forma un proprio e vero idrato.

Comunque avvenga o qualunque sia la genesi della saponificazione, si possono ottenere i saponi colla soda, colla potassa, colla barite, con la calce, con gli ossidi metallici, specialmente a base di piombo e di ferro. Nè l'oleino e lo stearino isolati o congiunti al margarino sono i soli che si prestino alla saponificazione, che anco il butirrino, il caprino l' ircino producono butirrato, caprato; caproato, ircato di soda e della glicerina, costituendosi negli acidi corrispondenti e da noi già menzionati.

Ma se identiche si ravvisano le reazioni, diversi e ben distinti compariscono i prodotti.

I saponi fornitici dalla soda e dalla potassa sono incolori, solubili nell'acqua, nell'alcool e nell' etere; mentre con altre basi assumono per lo più vari colori, e restano insolnti nei mestrui testè ricordati.

Ecco il motivo che non permette all' acqua di Firenze, per esempio, di sciogliere perfettamente il comune sapone.

Il solfato ed il carbonato di calce sciolti nelle acque condotte a traverso gli strati calcarei decompongono il sapone solubile, formandone uno a base di calce, che per essere insolubile intorbida il liquido. Questo intorbidamento diminuisce o cessa quando, mercè la bollizione, ne è stato precipitato tutto il carbonato calcareo, e per lo intervento di un carbonato alcalino solubile, tutto il solfato di calce.

La magnesia al contrario è del tutto inatta alla saponificazione; per lo che si adopera a separare i grassi acidificati da quelli che tali non sono: si tritura l' ossido di magnesio con la materia adiposa, in fusione; si tratta quindi la mischianza con un etere che ne separa la materia grassa inalterata, intanto che gli acidi nei quali si era risoluta l' altra parte di materia adiposa, formano colla magnesia dei sali differenti dai saponi.

L'ammoniaca, per quanto concentratissima, non si presta alla saponificazione, od almeno non l' effettua in modo simile od uguale alla potassa ed alla soda.

I linimenti e le pomate con olii o con grassi mesciuti con ammoniaca costituiscono dei miscugli, i quali sotto speciali condizioni possono raggiungere e rivestire fino ad un certo grado i caratteri di saponi.

Premesse queste avvertenze, ci renderemo facilissimo conto di quanto accade nelle preparazioni del sapone amiddalino, di quello animale, e dell' empiastro semplice.

Il sapone medicinale od amiddalino (perchè fatto con olio di mandorle) si prepara prendendo 100 p. di liscivia di soda, della quale siasi constatata mercè la calce la causticità, versandole poco a poco sopra a 210 p. di olio di mandorle recentemente estratto e filtrato; mercè l' agitazione si mescolano intimamente le due sostanze in una tazzuola di porcellana o di maiolica, finchè siasi ridotta la massa pastosa ed in tutte le sue parti omogenea: si versa in adattate forme di porcellana, e si ripone in una stufa a 20°, lasciandovela per otto o dieci giorni, avendo la cautela di agitare o rimuovere, di tanto in tanto, la pasta saponosa con una spatola di vetro. Decorso questo tempo, si toglie dagli stampi ed esponesi all'aria, acciò la soda eccedente alla avvenuta saponificazione, assorbendo acido carbonico, fiorisca alla superficie, e permetta di essere esportata o detersa.

È assicurata la totale carbonatizzazione di quest' alcali allorchè il sapone cessa di annerire il protocloruro di mercurio, per il ricorso dell' ossigeno della soda sul mercurio e del cloro di questo sul sodio.

Cotal saggio devesi sempre preferire all' altro consistente nella degustazione, che può illudere, non fosse altro per la naturale acidulità della sallva.

Secondo la prescrizione delle antiche farmacopee si dovrebbe preparare il sapone di che si tratta con una parte di alcali e due di olio; ma è oggimai riconosciuto che l'alcali in questa proporzione prevale di troppo ed espone il sapone a quella rifioritura bianca abbondante e durevole cui dobbiamo cautamente sottrarre il sapone destinato alla medicina.

Il comune sapone è preparato nelle grandi manifatture con mezzi e procedimenti consimili ai succitati. Se non che l' olio di olive è della peggiore qualità, i grassi, il sangue, gli intestini degli animali sono gli ingredienti surrogati all'olio di mandorle per effettuare la commerciale saponificazione. I prodotti della quale differiscono dal sapone medicinale e amiddalino in quanto che non ritengono la gli-

cerina, che venne espulsa durante la fabbricazione loro, più o meno analoga a quella che descriveremo or ora per il sapone animale.

Come abbiamo accennata la sintesi dei saponi, così adesso dimostreremo coll' analisi che il sapone medicinale è effettivamente formato di margarato e di oleato di soda, e di glicerina.

Nella soluzione saponacea si versino alcune gocce di acido solforico diluito; con ciò gli acidi organici scacciati dalla prepotenza del solforico si innalzeranno alla superficie dalla quale si esporteranno facilmente: quindi si neutralizzerà il liquido con carbonato di soda, ed evaporato a secchezza si aggredirà con alcool al 40° valevole a sciogliere la glicerina, lasciando il solfato di soda e l'eccesso dell' alcali aggiuntovi. Da altra parte, concretato per congelamento, il miscuglio degli acidi grassi ed avvolto in carta emporetica, si comprimerà per farne fluire l' acido oleico, mentre l' acido margarico residuo della spremitura, sarà ulteriormente purificato per via di soluzioni in alcool bollente alternate e ripetute colle cristallizzazioni.

Per tali modi avremo costatato analiticamente la composizione chimica di questa sostanza.

Dal sapone medicinale differisce quello detto animale per la assenza della glicerina e per la presenza dello stearato di soda, cui deve la maggiore sua consistenza, che lo rende preferito in alcune preparazioni, e segnatamente nell'impropriamente detto balsamo opodeldock, nel quale promuove più estese e più numerose diramazioni cristalline.

Eccone la preparazione:

In vaso di maiolica, di porcellana, o meglio di argento, si fanno liquefare due parti di midollo di bue con quattro di acqua; vi si aggiunge a riprese una parte di liscivia da saponai, sempre agitando le materie, o mantenendole bollenti fino a saponificazione terminata, cioè dire quando la massa sia divenuta pastosa, traslucida, filante come l' albumina, e solubilissima nell' acqua.

In queste condizioni si proietta nella cassula il quinto del peso del midollo impiegato, di cloruro di sodio, la addizione del quale vale a separare il sapone dal liquido, il quale aumentando densità per il sale scioltovi, determina la pasta saponacea a galleggiare in forma di grumi, che riuniti, sgocciolati e fusi al bagno di acqua bollente, si distribuiscono poi in stampi di carta.

Nelle acque madri resta la glicerina.

Un altro sapone farmaceuticamente interessantissimo è quello che dobbiamo chiamare *Empiastro semplice*, detto volgarmente cerotto Diachilon.

l' olio di oliva
l' assungia
il protossido di piombo fuso, litargirio
l' acqua

servono alla preparazione di questo sapone a base di piombo.

Si preferisce l' olio di oliva, perchè fornisce una massa più plastica, non soggetta a ridursi in scaglie, e capace di assumere un colore chiarissimo.

S' impiega un miscuglio di olio di oliva e di assungia,[1] perchè il solo olio somministrerebbe un empiastro molle, e la sola assungia un empiastro secco e disgregantesi. L' oleato di piombo che l' olio, quasi del tutto formato di oleino, produce in copia, è semi-molle, mentre lo stearato di piombo, proveniente dallo stearino dell'assungia, è solido ed ancor più solido del margarato. Oltre a ciò una porzione di olio frapponendosi e restando nella massa, concorre ad assicurare all' empiastro la sua omogeneità.

Si antepone al massicot il litargirio, in quanto che questo si adatta più agevolmente alla salificazione, benchè la subita vetrificazione possa far supporre il contrario.

D'altronde il litargirio è più comunemente scevro da silice, che renderebbe ruvido l' empiastro, e dagli ossidi di rame e di ferro che lo colorirebbero.

Si preferisce il litargirio agli altri ossidi di piombo perchè, oltre al rendere più coerente l' empiastro, adempie più speditamente l' ufficio di base, non dovendosi disossidare come far dovrebbe l' ossido bruno ec. ec.

Finalmente si fa intervenire l' acqua, non solo perchè serva come di bagno, ma anco perchè contribuisca all' atto saponificabile,[2] sia col permettere la produzione della glicerina, sia procurandole il mezzo di idratarsi allorchè si svincola dagli acidi cui stava combinata.

Introdotte le indicate sostanze in un' ampia caldaia di rame, si riscaldano e si mantengono a moderata ebollizione duranti al-

[1] V. Taddei, Elementi di Farmacologia T. V. pag. 346.

[2] Si potrebbe riscaldare a 120° e più, per 12 o 15 ore l'olio col litargirio senza produrre sapone.

cune ore, agitandole senza interruzione per impedire il deposito delle parti più dense, e per moltiplicarne i contatti ec. ec. La massa, in principio di colore rossastro, passa al rosaceo, quindi impallidisce e si decolora, intanto che aumenta la sua densità per modo che le bolle di aria dall' azione dello spoletto introdottavi se ne sprigionano, rivestite da un vetro di empiastro, simulando delle ampolle che scoppiano proiettandosi per l' aria.

Da queste caratteristiche si può presagire compiuta la saponificazione. Resta allora a riunire la massa distendendone le grumosità, e foggiarla in cilindri, che da un greco vocabolo noi chiamiamo *Maddaleoni*.

Durante la non breve operazione devesi di tanto in tanto, ed a misura che si dissipa in vapore, aggiungere dell' acqua riscaldata, giacchè con la fredda si rappiglierebbe in grumi la materia che vi venisse a contatto.

Sappiamo che nelle acque madri resta la glicerina: volendola isolare, si faccia in quelle gorgogliare del gas solfidrico per precipitare il piombo che vi potrebbe esistere allo stato di acetato, in effetto senza dubbio di una reazione cui contribuì la presenza dell' aria; si filtri, e quindi prima a fuoco diretto, dipoi nel vuoto, si evapori fino a consistenza siropposa per averne la glicerina o principio dolce.

Più precoce e quasi istantanea si ottiene questa preparazione, empiastro semplice, versando in una soluzione di comune sapone altra soluzione salina a base di piombo, e meglio il suo acetato.

Si è però osservato che siffatto sapone differisce alquanto dal precedente, sia perchè ritiene minor quantità di base, sia perchè col primo metodo una parte dell' olio restando interposta alla massa la rende più collegata e pieghevole.

Alle quali considerazioni il Soubeiran, aggiunse; che la causa di tali differenze proviene da chè la preparazione dello empiastro semplice si sospende allorchè il miscuglio ha acquistata una consistenza conveniente agli usi cui va destinato, e non quale essere potrebbe a saponificazione compiuta. E questa incompletezza favorendo le combinazioni dello stearino e del margarino, non dà tutto il tempo all'oleino di interamente saturarsi della base; dal che ne viene che l' uno resti parzialmente interposto, anzi che perfettamente com-

binato in tutte le sue parti nell' empiastro, il quale in conseguenza di ciò racchiude il 50 0|0 di *sali basici* di piombo; mentre col metodo della doppia decomposizione non arriva a contenerne il 40 0|0, ma però rappresentato da *sali veramente neutri.*

Estrazione degli olj e dei grassi.

A simiglianza dei succhi acidi e zuccherini contenuti i primi nei frutti, i secondi nelle radici, sebbene fra i primi se ne contino di quelli esistenti nelle foglie della acetosella; e fra i secondi nei fusti, come la canna di zucchero, così gli olii fissi esistono, generalmente parlando, nei semi e pochi nei frutti.

Eccettuato l'olio di *croton-tiglium*, quasi tutti gli olii si ottengono mediante la compressione opportunamente modificata.

Olio di mandorle dolci.

Scelte le mandorle in stato integro, bianche, opache internamente (che l'alterazione le rende giallastre e pellucide), crivellate e scosse in una sacca di tela grossolana per spolverarle dalla materia legnosa adesa alla superfice loro, si dirompono in una macina a braccia. Si acchiude la materia in borse quadrate di traliccio, che si dispongono l'una sull'altra, e gradatamente si comprimono nello strettoio;

Da 100 p. di mandorle si ottengono p. 45 di olio; e se la pressione viene operata in uno strettoio regolarmente congegnato, e condotta colle debite cautele, si può aumentare il prodotto dell'olio fin al 47 0|0, come accade nella officina del nostro R. Arcispedale ec. ec.

Le materie muccose sospese nel liquido si depositano dopo alquanti giorni, e vengono separate colla filtrazione per carta. [1]

Le panelle residue alla pressione servono di comune cosmetico. Giova però avvertire che per ottenere una farina di mandorle di più bella apparenza, sogliono alcuni decorticare le mandorle previa una brevissima macerazione in acqua calda, indi sottometterle allo strettoio.

[1] Le mandorle amare possono somministrare un olio identico al precedente: tuttavia la esistenza, in queste ultime, dello amiddalino che in contatto dell'acqua produce un olio volatile, di odore simile all'acido prussico, solubile nell'olio fisso, deve consigliare tutti i farmacisti ad escluderle nella estrazione dell'olio.

Questa pratica è viziosa, predisponendo l'olio a subire più facilmente le alterazioni cui incorre in contatto dell'aria, dell'acqua e per l'azione calorifica.

In pari guisa si estrarranno gli olii dalle noci, dai semi della canapa, del lino, dei papaveri, del ricino; e per questo ultimo si eseguirà la filtrazione nella stufa, poichè riescirebbe soverchiamente lunga alla ordinaria temperatura a motivo della sua vischiosità. [1]

Anco il burro di caccao, solido nel comune ambiente, esige un procedimento speciale;

Scelto il caccao delle Isole in preferenza del Caracca, si torrefà leggermente in modo da poterne facilmente frangere colle dita la buccia coriacea, che poi si separerà mediante un capisteo; quindi frantumato grossolanamente fra due cilindri scannellati e giranti in senso inverso, o confricato sopra una forte rete metallica, od anco schiacciato nelle comuni pietre da cioccolata, si riduce adagio adagio in pasta o capuè, nel quale stato si pone in un vaso di maiolica col 5° del suo peso di acqua bollente; e resa omogenea la massa, s'introduce in sacche di grossa tela, le quali vengono sottomesse alla pressione fra due lastre metalliche previamente riscaldate nell'acqua bollente.

L'olio che ne scola deve essere mantenuto liquido tanto tempo quanto serva a far depositare le materie vischiose che lo imbrattano. Raffreddato il tutto, si esporta la crosta butirrosa soprastante alla superfice, si riduce nuovamente fluida la massa oliosa, si filtra per carta in una stufa, e meglio nell'apparecchio di Boudet.

Questo apparecchio consiste in una cassa di latta o di ferro riempibile di acqua, e traversata da due imbuti che vi stanno immersi, ad eccezione delle estremità loro. Un cilindro vuoto, parimente di metallo, traversa i due piani orizzontali formandovi angoli retti, e si estolle superiormente a guisa di un condotto di fornello. Alla sua base, sporgente oltre il piano inferiore, una graticola permette di ritirare i residui della combustione.

Il burro di caccao fonde fra i 21 ed i 26 C°. Questa sua pro-

[1] Il Lecanu, raccomanda la precauzione di situare nell'interno della stufa l'imbuto contenente l'olio di ricino da filtrarsi, e per via di un lungo tubo che traversi la parete della stufa stessa, condurre il liquido filtrato nel vaso destinato a riceverlo alla temperatura abituale.

prietà ci porge il mezzo di distinguerne la sofisticazioni col sevo o con altro olio, poichè questo ne abbassa il punto di liquefazione, quello lo eleva.

Dalle noci moscate trattate in un modo consimile si ottiene un olio concreto alla temperatura ordinaria, e più o meno colorato.

Le bacche di lauro forniscono similmente un olio. Macinate queste bacche o fresche o disseccate che sieno, se ne ottiene nel primo caso la polpa, nel secondo la polvere. O l' una o l' altra si stratifica sopra un setaccio sopraposto al vapore acquoso, che penetrandone la sostanza la rammollisce. Ciò fatto si chiude la pasta nei già rammentati sacchi di tralccio, e fra lastre metalliche riscaldate si comprime affinchè ne fluisca la parte oliosa, che può venire ulteriormente purificata mercè i consaputi metodi.

L' olio di bacche di lauro non deve confondersi nè coll' olio laurino nè colla pomata laurina; i quali medicamenti provengono dall' azione dissolvente del grasso e dell' olio sopra le bacche e sulle foglie.

Il commercio offre frequenti volte l' olio concreto di bacche di lauro adulterato con assungia aromatizzata coll' olio volatile delle bacche medesime, e colorito con acetato di rame.

L' esperto farmacista calcinando il medicamento in sospetto ne distruggerà il grasso, rivivificherà il rame, e così svelerà la frode avvenuta.

Olio di croton tiglium.

Separati dallo spermoderma, scelti e polverizzati i semi del croton tiglium, si mescolano con la metà del peso loro di alcool concentrato, ed in vaso ben chiuso si riscalda la miscela per poco tempo sul bagno di acqua. Raffreddato, s' introduce il miscuglio in un fine tessuto, che sottomettesi con assai cautela alla pressione fra due lastre di stagno. Si distilla il liquido per fugarne l' alcool, e sul residuo si rinnuova il trattamento alcoolico, rispremuto si riunisce questo prodotto al primo, se ne evapora al solito l' alcool, e così ottiensi l' olio, che dopo 15 giorni deve essere filtrato per carta. Il Guibourt calcolò che 500 parti di semi del commercio si riducono a 260 dopo che furono scelti, e somministrano circa 95 parti di prodotto al 38 0[0 circa, adoperando ogni possibile cautela.

L' olio di *croton tiglium* si deve custodire accuratamente, riescendo deleterie ancora le emanazioni dell' alcool servito alla estrazione.

L' olio di *croton tiglium* ottenuto come indicammo è, secondo Guibourt, formato di due principii o prodotti distintissimi, l' uno insipido quasi insolubile nell' alcool, l' altro acrissimo e solubilissimo contenente molto acido crotonico e della materia neutra, che sotto l' influenza degli alcali può generarle ec. ec.

Molte e varie modificazioni furono proposte per l' estrazione degli olii fissi, e più specialmente per quelli delle mandorle del ricino ec.

I metodi sussidiati dal colore, a senso dei farmacologisti più distinti, devono essere trascurati, essendo oggimai provato che il colore gli rende facili ad assumere odore e sapore spiacevoli. Alcuni farmacisti lombardi proposero di filtrare gli olii, e segnatamente quello del ricino sul carbone; altri con la magnesa in piccola quantità ec. In quanto a noi, persuasi dagli sperimenti di Boutron-Chariand dividiamo l' opinione su enunciata, cui consuonano Edwards e Vavasseur.

Della costituzione generale degli olj fissi impiegati in Farmacia.

Gli olii fissi, oltre i principii che conoscemmo costituirli essenzialmente, contengono piccole quantità di materie colorative, per le quali apparisce bruno l' olio di canapa, verde quello di lauro, rosso quello di noce moscata ec. ec.

È stato finalmente stabilito che l' inviluppo o buccia dei semi del ricino non contenga principii acidi, come fu sospettato e ritenuto anco posteriormente a consimile verificazione del La-gassaigne. Il principio acre cui è dovuta la facoltà purgante risiede nel perisperma, nè lo inviluppo del ricino è capace ad aumentarne l' acredine. Bussy e Le-Canu opinano che il principio acre sia dovuto agli acidi ricinico ed olio-ricinico, nei quali due acidi si risolve più certamente allorchè è vecchio.

Altri perfine avvisarono che la magnesa può depurare gli olii, non solo dai principii che ne conturbano la trasparenza, ma ben anco da quelli che gli resero rancidi.

Estrazione del grasso.

Il grasso è un umore animale abbondevolmente sparso in tutti i sistemi, e quasi che destinato a riempire gli interstizii fra le particelle costituenti la compage organica. Esso trovasi interposto fra la fibra, esiste nel parenchima, è disseminato fra le maglie del tessuto osseo, scorre col chilo, col sangue, colla linfa, col latte, non havvi in somma, per repetere il nostro Professore di Chimica Organica, non havvi solido nè liquido animale che condito non sia da più o meno di grasso.

Di sostanze grasse, il farmacista ordinariamente non estrae nel suo laboratorio che l'assungia, il midollo di bue e l'olio delle uova. Imperocchè il sevo ed il butirro gli acquisti dalle arti che servono la domestica economia.

DELL'ASSUNGIA, DEL MIDOLLO DEL BOVE E DELL'OLIO DI TUORLI DI UOVA.

Prendesi il pannicolo adiposo che fodera tutto l'ambito del corpo suile, e tagliato in sottili fette si pesta in guisa da smagliarne la tela cellulosa che lo inviluppa, si lava la massa in acqua fredda finchè non ne esca chiara e limpida, quindi si fonde in discreta quantità di acqua, si feltra per tela di lino e si lascia in riposo. Il grasso per la sua minor gravità specifica ascende sopra al liquido; allora non resta che raccoglierlo e nuovamente fonderlo per separarne l'acqua interpostavisi. Colato da questa seconda filtrazione suggerisce l'Henry di agitarlo sinchè non sia freddo, e ciò per ottenere una massa più omogenea, impedendo per siffatto modo la disgregazione o la separazione dei principii che lo compongono.

Dalle ossa lunghe del bue si ricava il midollo col procedimento istesso or descritto.

L'olio di tuorli di uova di colore giallo può ottenersi prendendo la parte vitellina delle uova dei gallinacei, e dopo averla concretata mercè il calore, s'introduce in sacchette di tela che si comprimono fra due lastre metalliche ben calde.

Il codice farmaceutico dei Francesi propone di disseccare i tuorli sul bagno a vapore, e quindi trattarli entro una boccia con etere; dopo 24 ore versare la materia in un'allunga od in un ci-

lindro, la base del quale sia avviluppata con cotone cardato, e spostare con nuovo etere il liquido ritenuto fra la pasta; finalmente spostare l'ultimo veicolo etereo con acqua. Riuniti i liquidi eterei si distillano sul bagno di acqua, ed il prodotto della distillazione esposto in capsula di porcellana si evapora cautamente, indi si filtra.

Finalmente un processo a questo preferibile sembra esser quello di riunire parti uguali di etere e di tuorli di uova, tenerle per 48 ore in un matraccio, decantare, filtrare la soluzione, distillare, e finalmente filtrare il residuo.

Così procedendo è evitata l'alterazione cui soggiace la materia grassa per l'azione simultanea dell'aria e del calore. E ce lo conferma il prodotto, che invece della consueta agrezza possiede un sapore piuttosto gustoso.

Nel secondo dei processi indicati si prescrive di evaporare la massa in capsula di argento, e siccome questa ne verrebbe certamente annerita, così, secondo un giornale di oltremonte, dovremmo lavarla con alcool al 40° per detergerla da ogni macchia.

Dei cerati, delle pomate, degli unguenti, degli empiastri, degli sparadrappi, delle tele, delle carte medicinali ec.

L'esame degli olii fissi e dei grassi ci ha naturalmente condotti a parlare dei medicamenti qui sopra menzionati.

All'esame di queste sostanze torna utile il premettere alcune divisioni, desunte dalla natura stessa dei componenti.

A malgrado gli sforzi e le ragioni di Chereau e di Guibourt, vanno tuttora confusi alla peggio le denominazioni di cerati o cerotti, di pomate, di unguenti e di empiastri.

Noi indicheremo a che, secondo il Le-canu, debbansi effettivamente applicare questi nomi:

Per *cerotto* o *cerato* altro non dobbiamo intendere che il medicamento nel quale predomina l'olio e la cera.

Sotto il nome di *pomata* altri non devonsi riconoscere che quelli nei quali primeggia il grasso.

Unguenti si dicono quando al grasso sono associate materie resinose e gommoresinose.

Finalmente, *empiastri*, laddove il principale ingrediente è un sapone con base di piombo.

In coerenza a questi principii dovremo quindi innanzi chiamare cerato quel medicamento con tanto impropria voce detto *pomata in crema; pomata, l' unguento rosato*; *unguento*, l'empiastro di cicuta, empiastro, il cerotto diachilon, di diapalma ec.

Premesse queste distinzioni resterà sempre facile di classare o riportare al gruppo cui deve appartenere ogni medicamento analogo ai sunnominati.

Dei cerati o cerotti.

Nel primo gruppo di questi medicamenti per uso esterno, vi sono i cerati o cerotti: sono dessi formati di olio e di cera semplicemente, oppure con addizione di altre sostanze grasse, saline od estrattive.

Il *cerato semplice* si prepara scaldando sul bagno di acqua, in vaso di porcellana, un miscuglio di 3 p. di olio di mandorle dolci purissimo, con una p. di cera bianca di prima qualità e ridotta in frammenti. Quando la miscela è in piena fusione, si versa in nna tazzuola o catinella, e con uno spoletto di legno si agita finchè siasi affatto raffreddata.

Varie avvertenze occorrono in questa manipolazione, il resultato della quale essendo destinato alla medicatura delle piaghe, interessa che sia bene scevro di alcun che d'irritante.

È per tanto che gli ingredienti debbono essere purissimi, poichè rancidi desterebbero irritazione, per l'acrimonia loro, sulle vive carni. Si escludono, in prima linea, tutti i vasi di rame e di altre materie suscettibili di essere attaccate dalle sostanze oliose, specialmente sotto l'influenza dell'aria e del calore.

Alle tazzuole di maiolica sostituiscono alcuni quelle di latta perfettamente stagnata, perchè il metallo conducendo il calorico lo ritiene più equabilmente distribuito nella massa, ed eliminando la presenza dei grumi serve a mantenerla più omogenea in tutte le sue parti.

Altre poche modificazioni furono proposte, le quali, nulla aggiungendo di utilità, si possono negligere.

Cerato di Galeno e cerati composti.

Se al cerato semplice si aggiunga dell'idroolato di rose secondo la comune prescrizione, si avrà il tanto accreditato cerato di Galeno.

Sì con questo che col precedente si ottengono i cerati composti, per i quali altro non si fa che aggiungere, mercè la triturazione, le sostanze prescritte dalle farmacopee, colle quali si vuole formare il composto.

Ad esempio: per il cerato saturnino o di Goulard, si unisce a quello di Galeno un sesto del peso di acetato di piombo.

Per quello solforato, i fiori di zolfo lavato ec.

Eccettuato il cerato caustico con Idrato di soda, i cerati si possono nella generalità considerare come miscugli.

In questo, la soda in contatto della cera e dello spermaceti sembra promovere una saponificazione, cui facciamo succedere l'assorzione dell'acido carbonico, tenendo esposto all'aria per 10 o 12 giorni questo medicamento; con che se ne modifica o se ne vela la causticità.

I cerati o miscugli di materie grasse, di cera ec., non perdendo nè cambiando le essenziali proprietà dei componenti loro, vanno necessariamente alterandosi per l'azione dell'aria, della umidità, del calore.

Questi fatti devono preregolarne la conservazione.

Pomate.

I pomi od i loro sughi, usati altre volte per la preparazione di questi esterni medicamenti, motivarono il nome, che conservano anco dopo che fu riconosciuto nocevole anzi che efficace l' intervento loro; il quale senza aumentarne la potenza medicamentosa ne facilitava la alterazione.

Questi medicamenti di consistenza pastosa, risultano dalla riunione di una o più materie grasse con altre sostanze medicinali.

Si suddividono le pomate in tre famiglie, secondo che provengono:

1° dalla reazione più o meno profonda delle materie componenti;

2° dall'azione puramente dissolvente dei grassi verso il medicamento;

3° dalla semplice miscela degli ingredienti.

Alla prima sottodivisione o famiglia spetta la pomata ossigenata, quella citrina, ec.; delle quali trattammo nell' esaminare l'azione dell' acido quin-ossi-bi-azotico, e del nitrato di mercurio sul grasso; quella *nutrita* che si ottiene versando in un vaso non vetriato le debite proporzioni di litargirio puro con olio e con aceto bianco, agitando sul bagno a vapore, finchè la materia abbia omogeneamente la consistenza di mèle.

Contiene dell'acetato di piombo, e del sapone colla stessa base, in quanto che è calcolata la proporzione dell' acido acetico, acciò non ne resti libero per reagire sul sapone formatosi.

Alla seconda famiglia si riferiscono

La pomata fosforata
— — rosata
— — di lauro
— — populeum
— — di timelea.

Sono queste delle proprie e vere soluzioni nei grassi, del fosforo e dei principj solubili dei petali delle rose, delle foglie e delle bacche fresche del lauro, delle gemme del pioppo, delle foglie di molte solanacee, della scorza della timelea ec.

La cera, il burro, il sevo, le essenze intervengono alcune volte in questi medicamenti per aumentarne la consistenza, per colorirli, per modificarne l' odore.

La solidità dei grassi alla temperatura ordinaria, e la elevata temperatura cui bollono, ci obbliga a limitarci di associarli ai principii medicamentosi nel grado della semplice fluidità.

Pomate per soluzione.

Si ottiene la *pomata fosforata* liquefacendo cautamente a bagno di acqua calda 50 parti di sugna purificata con 1 parte di fosforo: ritirata dal fuoco la miscela o soluzione si agita sinchè non siasi nuovamente concretata.

Questa operazione deve farsi in un vaso smerigliato, coll'avvertenza di porre qualche strato di carta bibula attorno al tappo della boccia, acciò non s' impedisca l' egresso dell' aria dilatata dall' azione del calore.

Alcuni indicano l' aggiunta dell'acqua al fosforo ed all' adipe, ed ordinano di protrarre l'azione calorifera sino a tanto che l'acqua non siasi vaporizzata.

Facilmente si scorgono gl'inconvenienti che possono emergere da siffatto metodo, sia per la lunga preparazione, sia per l'alterazione del grasso, che dovrebbe restare sul bagno finchè l'ultima stilla di acqua non si fosse dissipata.

Pomata di rose.

Si contundono i petali freschi delle rose maggesi, e per 48 ore si fanno macerare nel grasso purificato, e meglio se fu anco lavato con idroolato di rose, sul bagno di acqua; si liquefà la massa che poi si filtra da una stamigna. Al liquido adiposo si mescola altra quantità di petali freschi, e dopo 24 ore di macerazione si agisce come la prima volta; finalmente nella pomata liquida, da alcuni, si sommerge una certa quantità di ancusa od organetta (*lithospermum tinctorium*) per colorarla, e da ultimo si liquefà il tutto perchè si depongano i residui fibrosi, qualche impurità delle rose e l'acqua di vegetazione, dopo di che si versa in orci vetriati ove si conserva.

Pomata populeum.

Alla formula di preparazione lasciataci da Niccolò da Salerno che il primo la prescrisse, si è recentemente sostituita la seguente.

In una bacinella di rame, secondo il Le-Canu, si riscaldano col grasso le foglie fresche e contuse della belladonna, del giusquiamo, di papaveri, del solatro, affinchè perdano la naturale umidità; allora vi si aggiungono i germogli secchi del pioppo, che dopo 24 ore di macerazione si separano col feltro unitamente alle altre parti vegetali introdottevi. Spartito il sedimento dalla pomata, si conserva questa in vasi adattati, ed in luoghi freschi ed asciutti.

Gli antichi farmacisti rendevano assai lunga la durata di questa preparazione, perchè versavano verso il marzo, il grasso liquido sopra le gemme fresche del pioppo, ed aspettavano il successivo maggio per terminare questa pomata quando la natura permette di raccogliere le piante narcotiche.

Il Boullay col fine di prevenire l'alterazione che le gemme umide del pioppo generavano in seno al corpo adiposo, consigliò di preparare con quelle e l'assungia una prima pomata per decozione, da conservarsi sino al momento in che si possa far bollire con le piante narcotiche fresche. La farmacopea francese addita le gemme secche, e quindi permette di riunire le due operazioni in una sola. Il

signor Thelu, farmacista a Dunkerque, propose di sostituire alle piante che s'impiegano per questa pomata i sughi loro che, secondo esso, si dovrebbero mettere in contatto dell' assungia. Colla quale modificazione si evita di esporre le piante all'azione del fuoco, non che la perdita del grasso ritenuto da esse anco dopo spremute (*Journal. de Pharm. et Chim.* Paris, 1848).

La pomata laurina, che non deve confondersi coll'olio concreto di lauro, si prepara, colla sugna, le foglie e le bacche fresche del lauro, nel modo indicato per l'antecedente pomata. Alcuna volta fu adulterata la pomata laurina, colorando il grasso con verde rame; ma noi, già indicammo lo spediente per costatare siffatta frode.

Per la **pomata di timelea,** si comincia dal prepararne la scorza, umettarla leggermente con alcool, batterla in un mortaio per ridurla in una massa fibrosa facilmente penetrabile dal grasso; in seguito si fa digerire per 12 ore sul bagno, unita all'assungia; si spreme fortemente; si fa con lentezza raffreddare; si separa il sedimento o piuttosto la pomata soprastante, si liquefà sul bagno, vi si aggiunge la prescritta quantità di cera per darle la dovuta consistenza, e si cola in un vaso agitandovela sino al suo completo raffreddamento.

Con questa pianta, *timelea, laureola, linaria, Daphne Gnidium,* si vuole da alcuni che sia preparata la così detta *pomata di Losanna;* sebbene si ritenga dalla maggior parte che sia invece ottenuta coll'estratto etereo della scorza del mezereo, *laureola femmina, camelea, Daphne Mezereum,* mescolato con 200 volte il suo peso di lardo purissimo.

Le altre pomate si preparano con processi consimili a quelli descritti, ed ai quali dovremo esattamente uniformarci dietro le indicazioni dettagliate dalla migliore farmacopea.

Come gli olii medicamentosi sono costituiti dagli olii e dai principii in essi solubili delle sostanze che vi stettero in contatto, così le pomate si compongono di grasso e dei principii in quello solubili.

Nelle pomate con cantaridi alcune volte esiste la polvere di questi coleotteri semplicemente sparsa, altre volte sono i principii attivi disciolti nel veicolo adiposo secondo il metodo seguito nel prepararle.

Pomate dette per mistione.

Le pomate per mistione, si ottengono triturando coll' assungia la materia medicamentosa ridotta in polvere, od in una specie di estratto rammollito precedentemente con un appropriato liquido.

Così si preparano:

La pomata antipsorica — con fiori di solfo lavati, sal amm. allume;
— — solforata — con fiori di solfo lavati;
— — di Rhasis — — carbonato di piombo;
— — dei Cirillo — — sublimato corrosivo;
— detta idroiodata — — ioduro di potassio;
— — con ioduro di piombo — — piombo;
— — iodata — — — — — iodio;
— — stibiata — — tartarato di potassa e di antimonio;
— — tuzia — — — con ossido impuro di zinco;
— — lanin — — — tuzia, bolo armeno, precipitato bianco.

Pomata mercuriale.

Con paziente triturazione si unisce il mercurio al grasso finchè esilmente stratificata una parte di questa pomata sopra un pezzo di carta emporetica, e compressala fra le pieghe del medesimo per assorbire l'adipe, non lasci scorgere dall'occhio armato di lente, globuli metallici.

La grandissima differenza della densità fra il grasso ed il metallo eccitò alcuni pratici ad immaginare compensi più solleciti per effettuarne la miscela.

Hernandez e Chevalier introdussero in bottiglie di spesse pareti il mercurio con la assungia liquida, ed agitarono fortemente sinchè, per raffreddamento, non videro ridotta la massa alla consistenza di un siroppo denso; allora versandola in una terrina ne compierono la mistione in 25 o 30 minuti.

Planche, Desmarest, Guibourt, Vivie, Coldefy ec., cominciarono per triturare il mercurio con una parte di grasso rancidito o di pomata invecchiata, di olio di noce, di burro di caccao, di mèle; e quando è bene effettuata questa prima miscela vi aggiunsero le altre porzioni di grasso.

Al burro di caccao, al mèle, altri sostituirono la farina di lino, la trementina, la pomata citrina: oppure impiegarono l'ossido di mercurio. Ma se può ammettersi o tollerarsi l'aggiunta di una delle prime sostanze conglomeranti, che in fondo non cambiano l'essenziale costituzione del medicamento, sarebbe d'altronde mancanza gravissima l'ammettervi la pomata citrina o l'ossido di mercurio.

Sono state e sono tutt'ora divise le opinioni sullo stato del mercurio nella preparazione in discorso. Alcuni, fra i quali Wahren, sostennero con assai tenacità che vi sia ossidato; Berzelius nel suo *Traité de Chimie*, riferì che Donovan riconobbe che una parte di mercurio è disciolta allo stato di ossido nel grasso, ed assicurò che a quest'ossido mercurioso sono esclusivamente da attribuirsi gli effetti del medicamento ove il mercurio metallico resterebbe inerte!

Ma le esperienze del Donovan meritano di essere ripetute. Altri molti, e fra essi il Boullay, Guibourt, Soubeiran, il Le-Canu, Vogel ec., credono che vi sia metallico.

Confrontando le serie dei relativi sperimenti ben constatati, rilevasi manifestamente essere dimostrata l'opinione degli ultimi chimici.

Il Guibourt con esperienze e con logiche deduzioni provò che senza ricorrere ad azione chimica, spiegavasi l'intimità dell'unione fra il mercurio ed il grasso per uno stato elettrico particolare a queste sostanze, suscitato ed aumentato mercè la triturazione; e corroborava questa sentenza coll' osservare che i mortai o altri vasi di metallo punto o difficilmente si prestano all'estinzione del mercurio, mentre sollecita occorre in quelli di legno, di marmo ec.

Infatti, col processo testè citato di Hernandez, si prepara quasi istantaneamente questa pomata perchè si adopera un vaso di cristallo, e perchè si eccita, forse, lo sviluppo elettrico per la fusione dell'adipe.

Che invece di ossido siavi mercurio metallico lo confermano altresì i seguenti fatti:

Il trattamento etereo cui si sottopone la pomata, disciogliendone il grasso lascia un deposito, che mediante la triturazione acquista aspetto metallico, e per riscaldamento non dà ossigeno.

Questa pomata trattata con gli acidi acetico, cloridrico e solforico, non somministra nè acetato nè cloruro, i quali sempre si formano in contatto dell'ossido; e dal contatto di essa con l'acido solforico ne viene mercurio metallico.

A varie sofisticazioni andò soggetto questo medicamento, ove al mercurio fu sostituita l' ardesia polverizzata, oppure del metallo venne minorata la dose necessaria.

L'incinerazione ed il trattamento con acido nitrico (indifferente all' ardesia perchè argillosa) svelano la prima frode. Si riscontra l'integrità della dose del mercurio mettendo la pomata in un miscuglio

di 3 parti di acido solforico a 66°, ed una parte di acqua stillata. Se vi galleggia è certo che non contiene la proporzione di mercurio voluta dalla farmacopea normale, che ne prescrive due di metallo sopra una di adipe (Soubeiran.)

La POMATA AMMONIACALE DI GONDRET è quasi la sola che non possa prepararsi per via della triturazione, sebbene appartenga a questa famiglia, attesa la volatilità della sua parte medicamentosa e la repulsione dell'acqua verso l'adipe.

Liquefatta in una boccia da sali immersa in un bagno di acqua la miscela dell'assungia e del sevo, si ritira, e quando la materia è semi-rappresa e non troppo calda da fugare il gas ammoniaco, e bastevolmente liquida per facilitare l'interposizione dell'acqua, allora vi si aggiunge l'ammoniaca liquida (25°), si tappa la boccia, e sotto un sottil getto di acqua fredda si agita fino a completamente raffreddarla.

Le pomate a qualunque gruppo appartengano, si alterano col tempo, sia perchè l'azione chimica, che pure continua, loro imprima novelle proprietà, come in quelle citrina ed ossigenata, sia perchè alterandosi il grasso le renda inservibili, quand'anco il principio medicamentoso sia conservato integro; sia per la decomposizione della parte attiva, come nella pomata con fegato di solfo.

Un esempio marcatissimo di alterazione prodotta dall'aria lo abbiamo nella pomata con ioduro di potassio che è incolora se recente, ma grado grado ingiallisce, e finalmente irrancidendosi svolgesi dal grasso dell'ossigeno, che combinandosi al potassio ne elimina o sposta l'iodio che manifestasi col suo colore.

Ove però l'ioduro fosse alcalino, non comparirebbe questo cangiamento, poichè l'ossigeno combinandosi in vario modo produrrebbe dell'iodato di potassa incoloro.

Da ciò ne venne la pratica di rimediare alla prima alterazione coll'addizione di discreta quantità di potassa caustica capace di assorbire l'iodio senza causticizzare il composto.

Le pomate come i cerati debbono essere conservate in vasi difesi dall'aria, dal calore e dalla umidità.

Unguenti.

Col nome di unguento, dalla parola latina *onguens*, chiamarono gli antichi quegli olii aromatici con che solevano *ungersi* le *giunture*

ed altre parti del corpo, e dicevansi Unguentarii e Pigmentarii coloro che li preparavano.

Poco differiscono gli unguenti dai linimenti, che dal verbo *linire* (ungere dolcemente) prendono il nome, e servono a spalmare alcune parti del corpo.

Attualmente si deve ritenere per unguento ogni medicamento esterno di varia densità, or molle come i cerati e le pomate, talora più consistente per ricevere e mantenere le forme impressegli, o per modellarsi alla superfice del corpo senza aderirvi, e senza che vi si liquefacciano per il naturale calore. Sono composti da materie grasse e da resine spesso associate ad altre sostanze, purchè non sieno saline nè metalliche.

Alla preparazione degli unguenti possono intervenire gli olii di olive e di noci, quelli medicinali di fien-greco, di iperico, di cicuta, l'assungia, il sevo, la cera, i balsami, le resine, le gomme-resine, le essenze le polveri. Queste materie si adoperano come le somministra il commercio, o come abbiamo imparato a prepararle.

Le gommo-resine esigono una particolare purificazione.

Per ciò si disciolgono in alcool (21° Cartier) si filtrano, si recupera l'alcool aromatizzato che serbasi ad analoghe operazioni, e si ispessiscono a consistenza pillolare sul bagno a vapore.

All' alcool sostituiscono alcuni l'aceto, altri l'acqua, colla quale formano una emulsione, che feltrano per separarne le impurità. Il primo metodo però è il preferibile.

Gli unguenti si ottengono per triturazione; altre volte per fusione, liquefacendo a dolce calore le materie solide fusibili, come i grassi, la cera, le resine; ed avvertendo di riscaldare la cera simultaneamente alle resine, perchè di queste favorisce la liquefazione, mentre gli olii ed i grassi che la ritardano debbono essere aggiunti dipoi; liquefatte le materie, si passano per un setaccio o stamigna.

In consimili operazioni devesi avvertire di non incorporare o mescere le polveri e l'essenze che quando la massa è quasi raffreddata, acciò non si depositino o si alterino le prime, non si volatilizzino le seconde.

Se vi saranno delle materie di diversissima gravità, occorre di rimescolare ed agitare la massa, finchè da liquida non siasi concretata; adoperandosi in tale faccenda per modo da non insinuare tropp' aria entro l' unguento, che alla lunga ne diverrebbe alterato.

Al contrario se l'unguento avesse acquistata troppa consistenza converrebbe rammollirlo, maneggiandolo lungamente sopra un piano untato con olio o bagnato con acqua, secondo che l'unguento racchiudesse o no dei principj solubili nell'uno o nell'altro di questi due veicoli, dovendosi evitare la soluzione loro nel liquido adoperato come intermediario di manipolazione; lo che avvenendo diminuirebbe l'efficacia del medicamento.

Per esemplificare la preparazione degli unguenti, noi diremo di quello detto bassilico, e di quello detto di cicuta.

Per il primo si fonde entro una bacinella della pece nera e della colofonia, indi si aggiunge la cera gialla; ed in ultimo l'olio di oliva, si feltra e si conserva per gli usi.

Per quello di cicuta, si liquefanno la resina, la pece bianca e la cera, indi vi s'incorpora della polvere di cicuta, e mediocremente riscaldato il miscuglio vi si unisce la gommo-ammoniaca purificata, per quindi aggiungervi coll'intervento del bagno di acqua, l'olio cerato di cicuta, che comunica all'unguento un colore verde.

Si passa con forte pressione, si separa il sedimento, e si conserva colle consapute cautele.

Alla polvere di cicuta, vorrebbero sostituite in alcune Farmacopee le foglie fresche, le quali però occasionando una perdita maggiore nel prodotto, eccitarono delle arbitrarie sostituzioni o delle vere sofisticazioni, per simulare il colore più vivace che assume l'unguento preparato in siffatta guisa.

È volgare, comune, ed anco facilissima sentenza, il ripetere che il Farmacista non deve avere riguardo agli incomodi, alle difficoltà ed al prezzo delle sue preparazioni, ma è altrettanto volgare, facile e comune il credere che il Farmacista non vi si subordinerà se non colla certezza di vedere compensati quei carichi con una efficacia medicamentosa, maggiore o più certa nei suoi prodotti; perchè dalla efficacia deriva il credito, dal credito il lucro, dal lucro la soddisfazione dei desiderj più caldamente serbati anco per far prosperare la scienza: e niente è più dubbioso, dice il Guibourt, della proprietà calmante o fondente comunicata dalla cicuta fresca alla massa resinosa con che fu fatta bollire. Il qual dubbio verrà risoluto ricordando le proprietà della cicutina o conicina o cicutato di conicina, insomma del principio che rende energicamente attivo questo vegetabile. (V. *Journ. de Chimie et de Pharm.* Paris, 1846-48.)

Con ciò non intendiamo per nessun conto di scusare le sostituzioni cui si autorizzarono alcune volte i Farmacisti per migliorare o correggere una preparazione, secondo essi, non bene prescritta; sostituzioni o compensi sempre arbitrari, sempre riprovevoli; ma lo dicemmo solo per mostrare che le prescrizioni al Farmacista vogliono essere ben considerate e dedotte dai principj scientifici, dalle proprietà dei componenti il medicamento, e da utilità effettivamente confermate. Allora non avremo a temere gli effetti dello zelo eccessivo, o della individuale economia dei preparatori di medicine, i quali invece saranno scrupolosamente solleciti di eseguire le formule improntate dalla scienza, e quindi soddisfacentissime.

Le proprietà degli unguenti risultano da quelle degli ingredienti adoperati a formarli, e sebbene la presenza delle resine ne guarentisca assai la durata o la conservazione, pure non devesi trascurare di riporli in vasi asciutti e ben chiusi, avvolgendone i maddaleoni in carta imbevuta di olio.

L'unguento storace e quello bruno propendono più degli altri ad alterarsi; il primo per l'olio di noce seccativo che inclina o tende a formare una pellicola superficiale, la quale formatasi può d'altronde guarentire dalla alterazione la sottostante massa. Nell'unguento bruno, miscuglio di unguento bassilico e di ossido di mercurio, viene questo dall'azione dei grassi meglio che da quella delle resine ridotto allo stato di metallo.

Empiastri.

La parola empiastro venne dal vocabolo latino *emplastrum* derivato da due parole greche che suonano *super ponere.*

Per gli antichi andarono confusi col nome d'empiastri tutti i medicamenti stesi sopra un tessuto ed applicati sulla superficie del corpo.

I moderni farmacologisti si sono accordati di ammettere fra gli empiastri quei soli medicamenti esterni di tale consistenza che li permetta di modellarsi senza aderire sulla pelle; per conseguenza, sotto questo rapporto, sono analoghi a certi unguenti, ma distinti da questi, perciocchè gli empiastri abbiano per base o per principio predominante un sapone, ossia un sale a base di piombo.

Composti piombici che formano la base agli empiastri.

L'empiastro semplice del quale fu indicata la preparazione nell'esaminare l'azione degli ossidi metallici sulle sostanze oliose e grasse può servire per base degli empiastri composti: e similmente può formarsene la base scaldando 10 p. di olio con 6 p. di biacca ed alquanta acqua, ed operando come si disse per il litargirio ec.

Astrazione fatta dall'assenza dello stearato di piombo che coll'olio non può prodursi, e dall'eccesso del carbonato di piombo che imbianca il composto, questo sapone può considerarsi come empiastro semplice.

Teoricamente bisogna ricordare che il carbonato piombico saponifica assai meglio del litargirio, perchè avendo minore coesione si sparge in più contatti. L'acido carbonico che col vapore acquoso si solleva, promove nel liquido una notevole effervescenza; lo che richiede un contenente assai ampio.

Finalmente, si può riscaldare in una gran caldaia, come se dovessimo preparare l'empiastro semplice, una parte di minio, due parti di olio di oliva, e dell'acqua; nel qual caso l'azione chimica va più complicandosi, in quanto che il minio essendo poco o punto basico, deve primamente abbandonare dell'ossigeno, che con gli elementi dell'olio forma acqua ed acido carbonico, e forse promuove la composizione dell'acido acetico. In ultima resultanza si ottiene un sapone analogo al precedenti; ma s'incontrano inconvenienti nella lenta sua produzione rattenuta dalla sua parziale disossigenazione; lo che protraendo l'esposizione al calore del corpo grasso, agevola l'introduzione per entro la massa emplastica dei nuovi prodotti che inevitabilmente la alterano.

Empiastro di cerusa.

Sopra a quindici parti di empiastro semplice preparato col secondo metodo (col carbonato di piombo) si unisce una parte di cera bianca, e ben mescolatavela a dolce calore se ne formano dei cilindretti.

Tutti gli altri empiastri composti hanno per base quello semplice.

Empiastro di minio canforato.

Liquefatti l'empiastro semplice e la cera, vi s'incorpora il minio porfidizzato con olio, e quando l'empiastro è semi-freddo vi si asperge la canfora polverizzata, che si ha cura di repartirvi equabilmente.

Empiastro diapalma.

Dopo avere liquefatto colla cera l'empiastro, vi si aggiunge il solfato di zinco sciolto in acqua o sospeso nell'olio; nel primo caso si attende l'evaporazione dell'acqua della soluzione salina, e renduta bene omogenea la massa se ne modellano i maddaleoni.

Finalmente diremo che per ottenere l'empiastro di achilon-gommato si devono liquefare separatamente l'empiastro semplice colla cera, e la pece con la trementina; si filtra quest'ultimo miscuglio e si riunisce al primo, e nell'essere tuttora caldissima la massa vi si uniscono la gommo-resina ammoniaco, il bdellio, il sagapeno, il galbano debitamente purificati per mezzo dell'alcool e ricondotti mercè l'evaporazione alla debita consistenza.

Empiastro mercuriale.

Si prepara nella maniera seguente:

Si fa liquefare l'empiastro semplice, la cera gialla, la pece nera purificata; vi s' incorpora per triturazione il zafferano, la gomma resina ammoniaco, il bdellio, l'olibano, la mirra finamente polverizzati, e quando il miscuglio è quasi freddato vi si aggiunge:

Prima dell'olio volatile di spigo, poi il prodotto della estinzione completa del mercurio in una miscela di storace liquida e di trementina.

Questo empiastro preparato di recente presenta un colore giallo, dovuto allo zafferano, che poco a poco cede ad una tinta bigiastra proveniente dal mercurio.

Se un manipolatore poco coscenzioso avesse diminuita la quantità del mercurio potrebbe scuoprirsene la mancanza, determinando la densità dell'empiastro coll'immergerlo in un liquido ove affondasse precisamente quello normale; in somma regolandosi come fu avvertito per la verificazione della quantità di mercurio contenuto nella pomata mercuriale.

La preparazione degli empiastri composti sembra non causare reazioni chimiche, eccettuato forse il caso dell'empiastro diapalma, ove il sale piombico in presenza di quello zinchico potrebbe suscitare decomposizione; ma se reflettasi allo stato di solidità in che si mantengono, si presentirà assai incompleta e scarsa la reazione.

L'empiastro diapalma chiamato cerotto diapalma ebbe questo nome speciale, perchè invece dell'acqua si adoperava, per prepararlo, una decozione di palma cui attribuivasi un potere anti-vulnerario. Ed il Lemery consigliava di servirsi invece del comune spoletto, di uno stipite di palma per agitarlo in liquefazione.

Reuss e Plenk vi facevano altresì entrare dell'olio di palma.

Per meglio conservare i maddaleoni di empiastro il Renner suggerì un mezzo, secondo esso valido a mantenerne il colore: consiste nel rivestirli di una camicia di cera gialla, o di cera-lacca.

Quando i medicamenti empiastrici od unguentici o di altre materie medicamentose analoghe, vengono stratificati sopra un tessuto si chiamano farmaceuticamente:

Sparadrappi. [1]

[1] Fra gli unguenti e gli sparadrappi crediamo di dar posto a quel medicamento, con impropria denominazione detto empiastro vescicante, o mosche di Milano.

Il sig. Louradour ritenendo come un segreto la composizione di queste mosche, e reputando che possano tornar più utili generalmente conosciute, come egli le prepara da qualche tempo con felice successo, credè bene di far pubblica sino dal 1844 la sua formula, che è la seguente:

R. di resina elemi . . . . ℔ 1.
Storace liquido . . . . » 1.
Cera gialla . . . . » 1. ℥ 2.
Canfora . . . . » 2. ʒ 7. gr. 3.
Cantaridi in polvere fine . . . . » 2.

Si fondono insieme la resina e la cera, quindi si aggiunge lo storace e poi le cantarelle, mantenendo il tutto sopra un fuoco lentissimo per mezz'ora, dopo di che ritirata la massa dal fuoco si agita con una spatola, e quando è quasi fredda, vi si aggiunge la canfora.

Quest'unguento è di giusta consistenza, e produce prontamente e sicuramente la vescicazione. Se ne formano dei globetti poco più grandi di un pisello, i quali si stendono sopra drappo di seta, o di taffettà nero.

Il signor Menier pubblicava invece la seguente composizione:

R. pece di Borgogna . . . . parti 1500
Resina elemi 300
Ragia di Pino 400
Storace liquido 700

Tele, Taffettas, Carte medicamentose
Drappi epispastici.

Per tutte queste e consimili preparazioni si dovrà procurare che gli strati abbiano una spessezza uguale in tutta la superficie loro. Che sieno lisci, ed abbiano tale consistenza che renda maneggevole e flessibile il tessuto senza che screpoli e se ne stacchi lo strato pastoso.

Cera gialla	700
Canterelle polv.	1400
Canfora polv.	160
Essenza di lavanda	6

Mouchon fino dal 1834 rese pubblica la formula che segue, la quale si riguarda anche più economica della prima.

R. pece greca	parti 250
Cera	250
Grasso di maiale	250
Cantarelle polv.	250
Trementina	64
Essenza di lavanda	4
Di timo	4

Questa composizione si suole stendere sopra al taffettà nero. Impiegasi come derivativo contro le flussioni, i dolori di testa, i mali d'occhi, i reumatismi. Una o più di queste mosche possono applicarsi sulla parte designata procurando di tenerle ferme con un piumacciolo.

Non si tolgono le mosche se non quando cessano di produrre secrezione sierosa e si distaccano da loro stesse; possono anche rinnovarsi al bisogno.

Anche Astaux, il padre, nell' anno 1834 pubblicava una formula per le mosche di Milano, che diceva comunicatagli da un medico romano, ed è questa:

R. pece di Borgogna	96 gramme
Trementina fine	96
Cera gialla	32
Cantarelle polverizz. fine	64
Euforbio polverizz.	20
Canfora polverizz.	20
Oppio polverizz.	8
Essenza di ramerino	4

Un' altra formula venne pubblicata nel *Journal de Pharm. du Midi.* da Raustan, dalla quale fu copiata probabilmente quella di Louradour, perchè risulta da gramme 256 di pece di Borgogna, 128 di resina elemi, 128 storace liquida, 128 di cera gialla, 256 di cantaridi polv. 32 di canfora polverizzata.

Queste mosche di Milano sembrano ridursi al nolo cerotto vescicatorio del Ferrario, la cui formula trovasi nel Manuale pratico di farmacia del Calderini.

Anche tra noi prevale l' uso d'un emplastro epispastico, che si distende all' occorrenza sopra pezzetti di seta nera o taffettà; ed il quale risulta da una miscela di convenevole densità con cantarelle polverizzate, euforbio un' oncia per cadauno, trementina due once, e pece nera due gramme, incorporati S. A.

Annuario delle Scienze Chimico-Farmaceutiche
del Prof. Sembenini 1844 pag. 175, 76, 77.

Alcuni di siffatti medicamenti, tuttora chiamati cerotti, si devono ottenere stendendo sopra un tessuto la materia medicamentosa: questa distensione si opera con una spatola che abbia la lama assai estesa e tagliata in linea retta. Per regolarizzarne i contorni invece del coltello si deve adottare il mezzo di soprapporre al tessuto una piastra di latta o un pezzo di carta grossa avente un' apertura corrispondente alle dimensioni dell' empiastro che vuolsi stendere.

Vi si soprappone la massa empiastrica, e con la spatola od anco con un cilindro vi si comprime; indi si alza, e distaccata la forma o cornice di carta si vede l' empiastro con i bordi o limiti regolarissimi come una tela in cornice.

All' allude ed al semplice tessuto di tela si può sostituire una superfice più adesiva; l' empiastro di oppio e di cicuta richiedono abitualmente una bordura o risalto laterale di empiastro semplice.

Gli sparadrappi sono bende o zone comunemente di tela, intonacate in una loro superfice di materie agglutinative.

Nella preparazione di queste è necessario:

Che la materia empiastrica sia assai molle, perchè la fettuccia o striscia resulti pieghevole in tutti i sensi, senza che la materia aderisca avvolgendola sopra di se, nè se ne distacchi.

Le falde o liste di tela debbono essere di un filo piano, bene stirate ed avvolte sopra al cilindro del così detto cerottiere, ove ricevono l' empiastro semi-liquido intanto che vanno svolgendosi nella lunghezza loro.

Del drappo epispastico, della carta cauterizzante, del Taffettà Inglese.

Si prepara il primo distendendo sopra all' incerato un miscuglio di cera gialla e di olio vescicante di cantaridi ottenuto trattando coll' etere in un imbuto da spostamento le cantaridi polverizzate, distillando e tenendo sul bagno di acqua bollente, per pochi momenti, il residuo della distillazione.

Per la carta cauterizzante, si dispongono sul piano dello sparadrappiere o cerottiere, le strisce di carta sopraposte le une alle altre, diligentemente tagliate e lisce; si abbassa la lama fino a contatto della superfice loro, e mentre un assistente le tira facendole scorrere sotto la lama del coltello, un altro versa posteriormente a

questo un empiastro composto di 10 p. di cera bianca, di 5 p. olio di mandorle dolci, una parte di trementina; in seguito si tagliano quelle strisce a rettangoli con una riga ed un temperino.

Finalmente per il taffettà inglese si prendono delle strisce di taffettà nero o colore carnicino, se ne ricuopre una superfice ripassandovi molte volte con un pennello una dissoluzione calda, ottenuta dalla maceraziene per 24 ore di 8 parti di acqua comune, parte di ictiocolla antecedentemente sminuzzata, ed 8 parti di alcool al 56 C. il tutto riscaldato sul bagno a vapore e quindi filtrato per tela. Quando lo strato di gelatina è sufficientemente denso, si ricuopre con un altro di tintura alcoolica di balsamo peruviano, ed appena asciutto vi si distende un ultimo strato di dissoluzione gelatinosa.

TAVOLA

DEGLI OLIO-CERATI, DEGLI STEAROLITI, DEI RETINO-STEAROLITI E DEGLI STEARATI

PIÙ COMUNEMENTE PREPARATI NELLE FARMACIE.

Nomi generici scientifici		Nomi volgari	Ingredienti dei cerati, delle pomate degli unguenti e degli empiastri
Cerati Olio-cerati		semplice	con cera ed olio
		di Galeno	— — ed idrolato di rose
		di Goulard	— acetato di piombo
		solforato	— zolfo sublimato
		caustico	— idrato di soda
	per mistione	antipsorica	— zolfo, allume, sale ammoniaco
		dei Cirillo	— bicloruro di mercurio
		di Ianin	— tuzia, bolo armeno e cloramide di Merc.
		iodata	— iodio
		con ioduro di potassio	— ioduro di potassio
		— — mercurio	— — mercurio
		— — piombo	— — piombo
		mercuriale	— mercurio
		precipitato bianco	— cloramide di mercurio
		— di Rhasis	— carbonato di piombo
		stibiata	— tartarato di potassa e di antimonio
Pomate Liparoliti Olio-stearoliti	per soluzione	cantaridi	cantaridina per spost.
		fosforata	con fosforo
		laurina	foglie e bacche di lauro
		di iosanna	eterito di cantaridi ?
		populeum	gemme di pioppo fog. iosciamo, solatro etc.
		rosata	con rose maggesi
		timelea	scorzo di mezereon
		di Gondret	con ammoniaca
	per comb.	citrina	nitrato di mercurio
		ossigenata	acido ipo-nitrico
Unguenti Stearo-retinoliti.	per tritur. per fus.	Unguento digestivo	trementina, uova, olio d' iperico
		— dig. comp.	— — — di storace liq.
		— bruno	ung. basilico, oss. di mercurio
		— basilico	cera, pece, colofonia, olio
		— circino	— sevo, minio, mirra, bolo ar. ioconso
		— cicuta	resina, pece bianca, cera, olio cicuta
		— vescicante	cera, resina, adipe, cantaridi
Empiastri stearati		olio-stearato di piombo,	olio, grasso, litargirio ec.
		diapalma	— — cera, solfato di zinco
		mercuriale	— — cera, pece, GR. mercurio ec.
		con minio canforato	— — cera, minio.

DEGLI OLII VOLATILI O ESSENZE.

A simiglianza degli olii fissi, che in generale risultano dalla associazione di un principio olioso, liquido, fisso (oleino), con un altro principio olioso, fisso, solido (margarino), alla ordinaria temperatura, e talvolta sembra che si possano considerare costituiti dell' uno o dell' altro ad esclusione del suo analogo, attesa la minima proporzione di questo; nella guisa stessa gli olii volatili resultano, in generale, dalla associazione di un principio volatile liquido (oliotteno) con un altro principio olioso, ordinariamente meno volatile, ma solido (stearotteno); e talvolta sono formati da uno o più oliotteni ad esclusione degli stearotteni, e talora da uno stearotteno senza oliotteni.[1]

Gli olii volatili semi-liquidi, semi-solidi di anaci, di rose, di menta-piperita racchiudono uno oliotteno ed uno stearotteno;

Gli olii volatili di caieput e del coppaiba sono formati di un oliotteno senza stearotteno.

La canfora è un vero stearotteno. Negli olii volatili di cedro e di trementina si riscontrano due oliotteni diversi senza stearotteni.

Parimenti, come in generale, gli oli fissi sono grandemente analoghi fra loro in ragione delle analogie che corrone fra gli oleini ed i margarini che gli costituiscono; così gli olii volatili si rassomigliano per la maggior parte moltissimo, perchè in generale gli oliotteni e gli stearotteni loro possedono delle proprietà, e pur anco una composizione elementare analoghe; tuttavia si possono fra essi segnalare alcune differenze assai somiglievoli a quelle che verificammo fra l' oleino degli olii seccativi e gli oleini degli olii non seccativi.

Negli oliotteni del finocchio, della menta, delle rose è conte-

[1] Bartolommeo Bizio chimico-farmacista Italiano, or sono molti anni, ravvisava nelle essenze od olii volatili due principii, solido l'uno, fluido costantemente l'altro; ed aveva proposto chiamare questo *Igrusino*, qualificare l'altro col nome di *Sereusino*.

Osservò inoltre che la formazione di una resina in seno ad una essenza è preceduta dalla emanazione di un acido che occorre di prevenire, se vuolsi conservare inalterato l'aroma.

unto ossigeno intanto che in quelli del cedro, della trementina, del coppaiba (veri carburi di idrogeno) sovente isomeri non vi esiste.

Lo stearotteno delle rose è costituito da idrogeno e da carbonio senza ossigeno, al contrario della maggiorità dei suoi analoghi.

L' assenza quasi costante dell' ossigeno nelli oliottini, la sua presenza quasi costante negli stearotteni, e l' osservare che sì nei primi che nei secondi trovansi l' idrogeno ed il carbonio nelle istesse proporzioni, volge a dubitare che gli stearotteni si formino in seno alle piante per la ossigenazione degli oliotteni, dalla formazione dei quali sarebbero stati preceduti, e per consegnenza gli stearotteni sarebbero degli ossidi di radicali binarii.

Finalmente, a simiglianza di alcuni pochi olii fissi, la speciale composizione dei quali li farebbe comparire affatto diversi dagli altri olii, se per certune proprietà importanti non si rassomigliassero, così pochi fra gli olii volatili si distinguono per una composizione eccezionale. Quello di senapa nera oltre l' idrogeno ed il carbonio che concorre a formare l'essenza d'arancia, di cedro, di cubebe, di trementina; oltre l'idrogeno, il carbonio e l' ossigeno degli olii volatili dello spigo, della menta, delle rose, degli anaci, racchiude altresì dell' azoto e dello zolfo, che fanno ricca quella essenza di particolari proprietà, le quali svolge specialmente in conflitto colla potassa e con l' ammoniaca. Eppure non differisce dagli olii volatili di trementina di anaci e degli analoghi loro più di quanto gli olii di palma, di ricino, ed anco di lino diversificano dagli olii di oliva e di mandorle dolci.

Gli olii volatili costituiranno adunque, in generale, per noi dei miscugli in variate proporzioni di oliotteni e di stearotteni o di alcuni oliotteni, donde ne viene la grandissima analogia fra loro; senza escludere l' esistenza di alcuni, nei quali l' analogia nelle proprietà è estremamente circoscritta e limitata da una composizione elementare tutta propria ed eccezionale.

Noi esamineremo le proprietà che sopra le altre interessa al farmacista di conoscere relativamente agli olii volatili, dei quali variano il colore, l'odore, il sapore, la densità ec. ec.

Tutti gli olii volatili sono acidi, ed arrossano la tintura di laccamuffa.

Gli olii volatili, secondo il Virey, si distinguono o dividono:

I. In *leggerissimi o fluidi* come quelli delle labiate, i quali depongono dei cristalli di acido benzoico, o della canfora col lasso del tempo: avviene lo stesso in quelli dei lauri e del sassofrasso, sebbene più pesanti, come pure di quelli delle radici di valeriana, di dittamo ec.

II. *Inpesanti* o che cadono al fondo dell'acqua, come quelli del legno-rodia, di cannella, di garofano, di cassia lignea, di macis di pimento, di zafferano, di mirto, di lauro ceraso, di sandalo bianco, de' quali non pochi depongono dei cristalli d'acido benzoico.

III. In *concreti*, come l'essenza o burro di rose, di enula campana, quelli d'anici, di finocchio, ec. ec.; pei quali richiedesi un po' più di calore nel refrigerante quando si distillano.

Li olii volatili

di trementina — copaiba	sono in colori
— carvi — bergamotta — cedro — spigo — cannella	sono gialli o rossastri.
— menta — sassofrasso — timo	gialli o gialli rossastri
— dittamo — cannella cullilavan — bacche di alloro	sono bruni
— petali di camomilla — di zedoaria	sono turchini
— assenzio — Caieput — valeriana — ginepro	verdi

Soavi all'olfatto si sentono l'essenze di rose, di cedri, di fiori di arance, detta neroli; intanto che quelle di sabina, del coppaiba, di valeriana, di trementina, sono disaggradevoli.

Per una eccezione, forse unica, l'olio volatile degli amenti o castoni o fiori maschi cilindrici del noce è, secondo che asseriscono Laugier e Virey, bianco concreto come il burro, ma inodoro.

L'essenze d'anaci e di finocchio hanno un sapore dolce e zuccherino; quelle del timo, del ramerino, dell'assenzio, del serpillo l'hanno amaro.

Gli olii volatili di menta e di origano hanno un sapore in prima bruciante, indi freddo.

L'olio volatile di salvia ha un sapore bruciante-caustico.

In somma, tutte l'essenze sono dotate di un sapore assai deciso, sebbene differente l'uno dall'altro.

La densità degli olii volatili alcune volte è minore, alcune volte è maggiore di quella dell' acqua; per esempio supposto il peso specifico dell' acqua = 100 avremmo quello dell' essenza di cedro = 84,7 e per il sassofrasso = 109,4.

In generale gli olii volatili somministrati dai vegetabili indigeni sono più leggieri dell'acqua, ed al contrario quelli degli esotici sono più pesanti; ma questa regola offre numerose eccezioni. L' essenza del pepe è più leggera; gli olii volatili di mandorle, di senapa nera, della cicuta acquatica e di molte altre piante nostrali sono più pesanti.

Se queste differenze nella densità sembrano inerenti alla natura dell' essenze, è però permesso di supporre che le differenze nel colore di loro derivi da corpi estranei.

È però da notarsi che la densità di questi corpi sia in ragione inversa della volatilità di loro, in guisa che i meno volatili sieno più densi, e quasi sempre delle regioni più meridionali, e l'essenze indigene sieno per lo più meno gravi dell' acqua.

La quale differenza, anco al Virey sembrò dipendere dalla diversa natura di loro, giacchè quelli del nostro clima tengono sovente della canfora, mentre gli aromi esotici all' acido benzoico si avvicinano; questi si estraggono dai legni, dalle cortecce, dai frutti solidi; i nostrali dai fiori, dalle foglie, da altre parti vegetabili di leggera tessitura.

Il sole più ardente della zona torrida fra i tropici sviluppa e concentra più energicamente i principii aromatici nelle parti dalle quali si estraggono. In fatti, osserva il Virey, le nostre essenze si addensano col tempo, divengono più pesanti e non infrequentemente si solidificano o resinificano.

In generale, i vecchi olii volatili attaccano i tappi di sughero nella guisa stessa degli acidi più energici. Coll' olio volatile di trementina sembra che tale effetto sia causato dall'acido succinico o altro analogo.

La ripristinazione delle essenze porge adito a confermare questa opinione.

Allorchè perderono alquanta aromaticità, ridistillandole sopra le respettive piante fresche non solo si otterrà la porzione dell' essenza propria alle nuove parti vegetabili, ma si ricaverà altresì l'essenza antecedente riabilitata per una speciale riassociazione dei suoi costituenti.

Secondo il Dumas potrebbesi indagare e stabilire le reazioni, e formularle con equivalenti.

Ma se fra le caratteristiche degli olii volatili devesi ammettere la densità, come inerente alla natura dell' essenze, non può così supporsi del sapore, dell' odore e del colore attribuibili, come già dicemmo, a corpi estranei; e prova ne sia che con successive distillazioni possono l' essenze venire svincolate dalle parti che le coloravano. Oltre di che dall' esperienze del sig. Courbe noi siamo fatti certi che distillando repetutamente gli olii volatili sopra la potassa e la soda caustiche, essi perdono tutto l' odore e il sapore loro proprio, che passa su gli alcali, e che gli acidi energici possono spostare e fugare in libertà.

Da ciò potrebbesi teoricamente supporre essere l' essenze composte di una base insipida, incolora, inodora, combinata ad alcuni principii funzionanti da acidi e dotati di sapore, odore e colore distintissimi. In somma come in un olio fisso la glicerina ne è la base combinata agli acidi oleico e margarico, così negli olii volatili una materia olioso volatile, inodora, insipida terrebbe luogo di base rapporto agli acidi odorosi e sapidi.

Il caso d' inodorosità dell' essenza citata dal Laugier, la coesistenza nella valeriana di un olio volatile inodoro ed insipido con un acido volatile odorosissimo corroborano questa supposizione. [1]

[1] Molte specie d'aromi non hanno per principii degli olii volatili; Il Virey le distingue:

I. In *aromi idrocarbonati gassificati*, virosi, acri e caustici, fissabili con difficoltà, decomponibili coll'ossigeno.

Tali sono quelli del Rhus tossicodendron (L) e degli alberi a vernice, del mezzereo, delle euforbiacee, del ricino, delle brionie, degli ellebori, degli aconiti, dei ranuncoli, dei lauri, e delle scamonee.

II. In *aromi stupefacenti narcotici* i quali a quanto sembra si avvicinano al carattere dell'azoto; tale quello dell' oppio, delle solanacee, del tabacco, della lattuga virosa, del papavero indiano ecc. Sono dovuti essi ad una materia gelatinosa virulenta.

III. *Estratto-mucosi*, fetidi più o men fugaci come nelle orchidee, nei geranj; nelle scrofularie, nella mercuriale, nella scilla, nell'iride, nel colchico ec.

IV. In *aromi agliacei* piccanti, come la cipolla, l' aglio, l' assa fetida, i quali contengono dello zolfo.

V. In *aromi acri* delle crucifere, Rafano, senape, coclearia; sono solubilissimi nell'alcool, decomponibili dal calore; somministrano dello zolfo e degli idrosolfati ecc. Le radici d'aro, il pimento hanno pure molta acrezza ma sempre inodorosa.

Gli aromi delle rosacee sono astringenti; quelli delle crucifere antiscorbutici; gli estratto-muccosi-nauseosi sono vomitivi, gli idrocar-

Azione dell' acqua, dell' alcool, dell' etere, dell'acido acetico, degli olii fissi; dell' aria, del calore, degli alcali e degli acidi sugli olii volatili.

L'acqua scioglie gli olii volatili appena per acquistarne l' odore ed il sapore. Siffatta solubilità può essere aumentata moltiplicando le superfici, oppure col rarefare queste sostanze vaporizzandole, od anco mescolandole coll'intervento di una materia solida, quale sarebbe la creta, che triturata con la canfora nell'acqua quadruplica la solubilità, producendo una più completa disseminazione delle particelle oliose.

Non è infrequente il caso di veder depositata una materia solida entro un'idroolato. Rispetto a ciò Blanchet e Sell ci avvisano che alcuni oliotteni e specialmente quelli della trementina, del timo, del cardamomo e di altre piante producono degli idrati assorbendo acqua, e sebbene solubili in questo liquido, vi si depongono in cristalli.

Meglio che nell'acqua vanno gli olii volatili disciolti nell'alcool, dal quale sono però abbandonati ove si esibisca l' acqua per associarla all' alcool; nel qual caso si precipita la maggior parte di essi che restano lattescenti per il liquido.

L' alcool tanto meglio scioglie l' essenze quanto maggiore è la sua concentrazione, eccettuato l' olio volatile ottenuto dalle foglie e dal tronco dell' arancia.

L' alcool diluito scioglie quegli olii volatili che contengono naturalmente ossigeno, [1] o che all'aria lo sanno carpire, e rifiuta quelli

bonati acri, corrosivi; gli stupefacenti assopiscono, gli agliacei servono di condimento.

Quanto più le piante nascono nelle contrade calde, secche ed esposte alla luce, tanto più gli aromi oleosi, narcotici, idrocarbonati sono attivi, sviluppati; ma gli aromi acri delle crucifere, essendo fugacissimi, più abbondano sotto climi freddi ed umidi (paesi ove lo scorbuto è pure endemico) *gli aromi balsamici* sono acidi, contengono dell'acido benzoico, e si generano nelle contrade più ardenti della terra.

La disseccazione dei vegetabili accresce qualche volta il loro aroma per una specie di maturazione.

Bullet. de Pharm; 1841
Virey Hist. de Med:

[1] Di Idrogeno e di Carbonio sono formate le
Essenze di Arance, Bergamotta, Cedro, Limone, Ginepro, Pepe, Sabina Trementina ec., non che lo stearotteno delle rose.
D' Idrogeno, di Carbonio e di Ossigeno
» di Anaci, Cannella, Finocchio, Garofani, Menta, Rame-

composti di soli carburi idrici. Secondo Beral un pezzo di potassio posto in una essenza, eccettuata quella di trementina, scuopre la presenza dell' alcool.

L' etere è il solvente per eccellenza degli olii volatili che ritoglie anco agli idrolati. Su questa avidità è fondato il metodo di estrazione di alcune essenze contenute nelle piante in dosi tenuissime.

Alle acque distillate su queste si unisce l' etere, il quale impossessandosi dell' aroma e vaporizzandosi esso stesso, ce lo può quindi presentare isolato.

L'acido acetico, specialmente concentrato, scioglie con facilità l' essenze.

E per compiere farmacologicamente l'esame della loro solubilità, è da ricordarsi che dagli olii fissi vanno sciolti in ogni proporzione.

Lo zolfo, il fosforo, l'acido benzoico, il valerianico, la chinina, le resine, alcuni principii coloranti, il catecù, la cantaridina presentano con l'essenze delle soluzioni perfette.

Il maggior numero delle vernici resulta dalle soluzioni delle resine negli olii volatili, e noi vedremo in seguito cho gli impropriamente detti balsamo di zolfo anisato e teribintinato sono semplici soluzioni di questo corpo indecomposto nella essenza di anaci o di trementina.

Esposti gli olii volatili al diretto contatto dell' aria atmosferica, la depauperano di ossigeno rendendole acido carbonico e poco idrogene, intanto che formano acqua, si colorano, addensano, resinificano, e spesso svolgono acido acetico, degli idrati di oliotteni ec. ec.

In alcuni casi l' assorzione dell' ossigeno è tale da produrre asfissia negli individui che respirano in un'atmosfera soverchiamente aromatizzata.

Lo sforzo voluto per stappare le bocce di antiche essenze conferma quanto sopra accennammo; l' essenza resinificata saldando il tappo entro il collo di quelle, mentre l'assorbimento dell'ossigeno se non lasciò un vuoto certamente rarefece l'aria contenuta nell' in-

rino, Rose, Spigo ec. e li stearotteni di Anaci, Canfora, Menta, Valeriana.
Essenze di Idrogeno, Carbonio, Ossigeno, Zolfo ed Azoto.
Gli Oli volatili di Mandorle amare, di Cajeput, di Rafano, di Senapa ecc. ecc.

terno delle bocce, sono le cause della più forte adesione, quindi della difficoltà a rimuoverlo.

Inoltre l' infezione dell'aria laddove si conservano molte quantità di essenze; la spontanea infiammabilità delle stoffe imbevutene confermano la sottrazione che quelle vanno continuamente facendo di un principio costituente l' atmosfera.

La quale, con certune essenze offre dei fenomeni anco più distinti. Gli olii volatili di mandorle amare, di cannella, dello *spiroea ulmaria* producono dell' acqua e degli acidi; il primo il benzoico, il secondo il cinnamico, l' altra l' acido spiroilico. Da ciò Woehler, Liebig, Dumas, Piria si condussero ad ammettere che questi olii volatili siano idruri con basi ternarie di ossigeno, di idrogeno e di carbonio. Eglino dissero *benzoilo* quello delle mandorle amare, *cinnamilo* quello della cannella, *spiroilo* quello dell' ultimo; aggiungendo che il benzoilo, il cinnamilo, lo spiroilo più ossigeno danno respettivamente vita agli acidi sunnominati. Così dopo lo Stange, che per il primo osservò la metamorfosi dell' essenza di mandorle amare in un acido particolare, i sullodati chimici provarono e confermarono che l' ossigeno atmosferico fissandosi sopra una parte dell' idrogeno che gli costituisce idruri forma acqua, e d' altronde combinandosi ai radicali stessi ne fa sorgere gli acidi ridetti; i quali cambiamenti tanto più distintamente si manifestano quanto maggiore, almeno in certi limiti, sia la temperatura.

Più solleciti degli olii fissi e più tardivi dell' acqua, gli olii volatili non giungono a bollire che a 150°, o 160,° nella quale condizione in parte si elevano inalterati in vapore, in parte si atteggiano a generare acqua, acido acetico, carburi idrogenici, degli idrati di oliotteni ec.

Con gli alcali si comportano indifferentemente l' essenze, in quanto che si trovano inatte a destare con quelli delle chimiche reazioni.

Al solito, alcune eccezioni si noverano in questa generalità; l' essenza di garofano si discioglie nell' ammoniaca, nella potassa nella soda, e si possono facilmente ottenere, come fece Bonastre, delle combinazioni in proporzioni definite e cristallizzabili, solubili in acqua, nell' alcool ec., e decomponibili dagli acidi che ne spostano l' essenze inalterate.

L' olio volatile di cannella, benchè rifiuti di sciogliersi nella potassa o nella soda, si unisce però col gas ammoniaco formandovi un bel composto cristallino.

L' olio volatile di senapa nera (composto di ossigeno, idrogeno, carbonio, azoto, zolfo) racchiudendo in se gli elementi dell' ammoniaca e dello zolfo-cianogeno; produce difatti questi corpi, tuttavolta che venga trattato con potassa bollente. L'ammoniaca evola, e secondo Dumas e Pelouze restano soluti nel liquido lo zolfuro e lo zolfocianuro di potassio.

Medesimamente gli olii di mandorle amare e di cannella, in conflitto colla stessa potassa o con la soda danno respettivamente un benzoato ed un cinnamato alcalino.

In tali casi alla fissazione dell'ossigeno dell'acqua decomposta per avere gli acidi conseguita uno sviluppo d' idrogeno, dell'acqua stessa, cui uniscesi quello dei radicali modificati o acidifatti.

Ma se per queste e consimili reazioni non si può assolutamente negare agli olii volatili la facoltà di acidificarsi per via degli alcali, si deve assai delimitare e distinguere la facoltà stessa, imperocchè nelle non frequenti circostanze in che si verifica acidificazione, la si scorge nella sua genesi assai differente da quella procedente dagli olii fissi; con i quali avviene per mutata disposizione molecolare o per la eliminazione di un principio che velava la preesistenza dell' acido, mentre con l' essenze avviene mercè una profonda ed intima reazione; infatti nei casi contemplati havvi fissazione di ossigeno e perdita di idrogeno.

Comunque sia, l' inalterabilità di molte essenze e specialmente di quella di trementina in contatto degli alcali, la poca loro reciproca affinità persuadono che il medicamento designato col nome di *sapone* di *Starkey* sia tutt' altro che un vero sapone.

Per prepararlo si prendono parti uguali

di carbonato di potassa
— olio volatile di trementina
— trementina di Venezia;

mesciute ed agitate in vaso di porcellana l' alcali coll' essenza, vi si aggiunge a riprese la trementina, ed agitasi finchè la massa non acquisti la consistenza del mèle di apparenza omogenea. Alla buona ed alla sollecita riescita del medicamento è indispensabile praticare l' ordine accennato a promiscuare gl' ingredienti. Anteponendo la tre-

mentina all'essenza, acquisterebbe il miscuglio tale densità che impedirebbe a quest' ultima sostanza di bene distribuirvisi.

Siffatto medicamento resulta da succinato, pinato e da silvato di potassa commisti a parti resinose ed essenziali, e forse con carbonato indecomposto. L' aumento nella sua consistenza che assume in progresso di tempo è forse dovuto alla resinificazione dell' olio essenziale, il quale in presenza degli alcali e colla influenza dell' aria si concreta.

Trattando con acqua bollente questo medicamento, emergono alla superficie delle parti oliose e resinose ad attestare la incompleta saponificazione. Al che potrebbe, forse, rimediarsi col precisarne le proporzioni, prevalutando l' azione chimica che è per verificarvisi.

In quanto all' azione degli acidi con le essenze a noi servirà il sapere che quella di cannella produce coll' acido nitrico un corpo cristallizzabile somiglievole al nitrato di urea, e che facendo attraversare il gas cloridrico per gli olii essenziali di trementina e di cedro si formano due differentissimi composti, l'uno solido, bianco, cristallizzabile, fusibile, volatile, con odore di canfora; più solubile nell'alcool caldo che in quello freddo, insolubile nell'acqua, decomponibile dalla calce, che ne carpisce l'acido ripristinando l' essenza. L' altro liquido è di nessuna diretta applicazione.

Il primo di questi composti che alcune proprietà rendono affine alla canfora, dalla quale però differisce per la sua composizione per il modo di comportarsi con la calce, e per non trasformarsi in acido canforico mercè l' acido azotico, ricevè e ritiene il nome di *canfora artificiale.*

Confronto degli olii volatili con quelli fissi.

Dagli esposti fatti resulta che gli olii volatili hanno fra essi in comune molte ed interessanti proprietà, diverse assai da quelle degli olii fissi.

Infatti questi sono untuosi al tatto, inodori, poco sapidi, insolubili affatto nell' acqua poco solubili nell' alcool, fissi, bollenti a 300°, e quindi interamente decomponibili, saponificabili, riducendosi da per loro negli acidi che si notarono: mentre gli olii volatili danno ruvidezza al tatto, sono dotati di odore e di sapore pronunziatissimi, alquanto solubili nell' acqua; solubilissimi nell'alcool, volatizzabili sen-

za decomporsi a 150,° insaponificabili, incapaci di ridursi acidi da loro stessi.

Se vedemmo potersi estrarre la maggior parte degli olii fissi dai semi, ora vedremo che quelli volatili possono esistere in quasi tutti gli organi:

Nelle radici — dell'elenio, dell'angelica ec.
Nei legni — del sasso-frasso, del sandalo ec.
Nelle scorze — delle cannelle ec.
Nelle foglie — della mente, melissa ec.
Nei calici — delle rose, dei garofani, delle labiate tutte.
Nei petali — della camomilla, delle arance ec.
Nelli stami — dallo zafferano
Nelle scorze — dei frutti, dei cedri, delle arance ec.
Nei semi — dal finocchio, anaci, ombrellifere.

Nelle quali ultime parti, l'essenza anzi che stare distribuita in ogni punto è diffusa nelle sole parti esteriori; colla quale provvidenza la natura ripara i germi del seme dal nocumento che loro apporterebbe la causticità.

Le differenze apprezzabili dall'odorato non sempre provengono dalla diversità della pianta, poichè molte volte variano secondo la parte del vegetabile dal quale si edusse l' essenza.

L' arancio somministra, con i suoi fiori, un'essenza soavissima; col frutto quella conosciuta col nome di *essenza di arance* di *Portogallo*; il tronco ed i rami danno un'essenza distinta dalle due precedenti; così per altre piante.

Allorchè gli olii volatili preesistono nel vegetabile od in alcuna parte di esso, e ci sono accumulati copiosamente come nei frutti delle auranziacee, la sola pressione serve a farceli ottenere. In altri casi si possono sviluppare artificialmente sotto l'influenza di alcuni agenti.

Per esempio; le mandorle amare asciutte e compresse per togliere loro l'olio, e trattate coll' alcool o coll' etere, non palesano la esistenza della minima porzione d'olio volatile; ma se vengono soppeste ed abbandonate nell' acqua, tosto esalano un odore particolare, e divengono capaci di cedere all' olio fisso, all' alcool, all'etere, un olio essenziale. Eccone il motivo.

Per la triplice influenza della umidità e di due principii loro particolari, chiamati *amiddalino* e *sinattasia*, si sviluppa un'essenza in seno al parenchima della mandorla.

Quest' olio volatile oltre al prodursi sotto le rammentate influenze, può altresì essere generato tuttavolta che l'amiddalino e la sinattasia anco separatamente ottenute s' incontrino nell' acqua.

Il qual fenomeno, secondo Liebig, Robiquet, Woehler, Boutron, viene impedito col sottrarre alle mandorle uno dei due enunciati principii, ed ancora dall' intervento dell'alcool e dal calore; i quali agenti ne paralizzano le proprietà, forse nella guisa stessa che fanno con i fermenti che rendono inatti alla fermentazione coagulandone l' albumina, o dissociando svariatamente il complesso dei gruppi organici.

E quì non è superfluo il ricordare col Fremy, col Faure, col Bussy, come con i semi della senapa nera occorra un fenomeno consimile, in quanto vi si contenga la potassa salificata da un acido particolare detto *mironico* (miros-essenza) analogo in alcuni rapporti all' ammidalino delle mandorle; ed una sostanza particolare detta mirosina consimile alla sinattasia.

Nell' esame delle emulsioni e dei senapismi noi riprodurremo con i debiti sviluppi queste interessanti reazioni.

Estrazione degli olii volatili.

Si estraggono gli olii volatili dai vegetabili freschi, atteso che la disseccazione cagionerebbe una perdita di principii volatili, ed in peculiari casi controverrebbe alla produzione di quelle essenze che si generano entro le parti distaccate dalla pianta, ove però sieno sottratte all' azione del calore, come noi menzionammo rispetto alle crucifere, ai fiori di pesco, al lauro ec. ec.

Vero è che l' essenze mandateci dall' Oriente e dai climi più meridionali furono ottenute da piante private di umidità vegetativa; ed il Baume per il primo e modernamente il Raibaut osservarono che da piante secche ottenevasi maggior copia di olii essenziali che dalle corrispondenti recentemente svelte dal terreno. Questi fatti però, soggiungeva il Baume, devono considerarsi come eccezioni anzi che citarli a norma di una pratica generale.

Alcuni farmacologisti francesi propensi a rendere teoretica contezza di questa differenza esposero: che i principii mucillagginosi delle piante contraendosi durante la disseccazione diminuivano la loro facoltà solvente degli olii volatili. Al che il Le Canu obietta, che ciò essendo, converrebbe attribuire a quei principii una potenza dissolvente, che tornerebbe esagerata in confronto a quella che effettivamente possedono.

Salvo poche eccezioni, si ottengono gli olii volatili per via della

spremitura o compressione dei tessuti in che stanno racchinsi;
colla distillazione diretta;
colla distillazione mediante un liquido.

Il primo mezzo è applicabile alle essenze contenute con profusione in certe determinate parti delle piante, nei semi di alcune ombrellifere, in alcune parti degli esperidii, delle auranziacee, che in Sicilia ed in altre contrade spontaneamente fruttificano. Si ottengono le essenze dalle bergamotte e dai cedri, obbligandole con la compressione a sloggiare dai ricettacoli sporgenti e disseminati sulla scorza od epicarpio.

Per il che si raspano superficialmente, procurando di non manomettere la sottostante polpa (che elastica e porosa nuocerebbe al buon esito dell'essenza); indi s' introduce la polpa aromatica in sacchi di traliccio o di crino, e se ne spreme il succo, dal quale per via del riposo si depositano tutte le impurità muccose; indi si filtra per carta e si ha l' essenza più soave di queste piante, poichè quella ottenuta per la distillazione riesce meno gradevole (come lo prova anco il suo prezzo inferiore di circa il 30 0|0; ma per quanto preferibile nel maggior numero dei casi, non può servire a certi determinati usi tecnologici, e segnatamente alla detersione delle materie grasse dai tessuti, ai quali invece aderirebbe essa stessa per le parti resinifere ed alquanta mucillaggine che ritiene.

La distillazione secca applicasi ad edurre dalle trementine la essenza che l' aromatizza. A tale oggetto si versano in grandi alambicchi di rame o di ferro, e coll' azione del calore se ne svincola l' olio volatile ricavandone per residuo una materia solida, vitrea in apparenza, detta volgarmente *colofonia*.

Protraendo la distillazione, anco il residuo si altererebbe, ed esalando dei prodotti empireumatici lorderebbe l'essenza in prima ottenuta ed associata all'acido succinico edotto dalla distillazione, all'acqua ed all'acido acetico prodotti dalla medesima.

L' affinità che nelle terebintinacee lega l' olio volatile con la resina, e lo strato di trementina che galleggiando si opporrebbe alla evoluzione degli olii essenziali, dando occasione ad una temperatura troppo elevata, consigliarono in ogni tempo a non valersi dell'acqua per effettuare questa distillazione.

La separazione dell' essenze colla mediazione dell' acqua è ap-

plicabile a tutte le altre, ma si adotta più specialmente per quelle delle labiate:

Menta selvatica — spigo — ramerino — timo
— piperita — melissa — origano — issopo ec.

Delle piante a fiori composti

Assenzj — camomilla — tanaceto

Dei frutti delle ombrellifere

Comino — coriandoli

Dei frutti delle auranziacee

Bergamotta — limone — cedro — arancia

(benchè da questi si ottengano anco per compressione).

Separata la parte della pianta che racchiude l' essenza e convenientemente divisa, si situa entro una rete o gabbia metallica, e questa si ripone entro un alambicco contenente tant'acqua quanta può servire a tenervi immersa la sostanza aromatica, si monta l' apparecchio distillatorio e si procede alla distillazione, procurando di destarla sollecitamente affinchè le materie restino men lungamente esposte al calore.

Tuttavia trattandosi di piante doviziose di albumina, necessita di deviare da questa raccomandazione, perchè allora si formerebbe una reticola albuminosa che il vapore potrebbe anco sollevare e trascinare nel recipiente ad imbrattare il prodotto; quindi si procederà con lentezza acciò l' albumina coagulata a piccole porzioni successive non sia causa d' inconveniente.

Avvertenza principale è di mantenere il refrigerante alla più bassa temperatura possibile, acciò la condensazione sia completa, salvo i casi eccezionali d' essenze concretabili a basse temperature, come sono quelle di rose, d' anaci, di elenio.

Inoltre si deve procurare che il liquido distillato fluisca in filo sottile ma non interrotto, e devesi sospendere la distillazione tuttavolta che il liquido di lattescente che era (per la sospensione dell'aroma) divenga diafano o trasparente.

Finalmente si consiglia da alcuni farmacologisti di preferire costantemente la coobazione, ossia il riversamento dell' acqua distillata od idroolato sopra nuove quantità di materia vegetale.

Questa pratica offre il vantaggio di non più diminuire, disciogliendola, la proporzione della essenza, avvengachè l' acqua ne sia stata già saturata nella prima distillazione.

A generalizzare siffatta pratica potrebbe opporsi che la rinnuovata azione del calore può, in casi speciali, nuocere ed anco distruggere la soavità del primo prodotto della distillazione. Per il che dovremo praticare la coobazione, avendo però riguardo alle condizioni individuali delle piante; e tanto meglio ciò ne verrà assentito, in quanto che un ingegnoso quanto semplice mezzo che or ora descriveremo, permette di cumulare molta essenza senza avere ricorso alla coobazione.

Benchè gli olii volatili non bollano che verso i 150°, e che l'acqua non si vaporizzi che a 100°, pure la volatilizzazione delle essenze arriva più prestamente, perchè l' acqua vaporosa condensandosi immediatamente tra le pareti del recipiente causa una spece di vuoto assai propizio alla volatilità dei corpi, oltre a che l'acqua incontrando l'essenza disposta a sollevarsi la coadiuva, ed effettua l'innalzamento, nel modo che avviene all' acido borico, o con altre sostanze fisse cui può prestare le proprie ali.

Sembra che anco i precessi farmacologisti ritenessero per norma generale che la volatilità delle essenze fosse in ragione inversa della densità; per la quale riflessione proposero e praticarono di distillare l' essenze più pesanti dell' acqua (quelle di garofani, di cannella ec.) mediante un liquido più denso dell'acqua piovana, perchè esigendo più calore per bollire, trattenesse quelle parti vegetali ad una temperatura valevole a svincolarne gli olii essenziali.

Il sale marino in varie proporzioni, e la potassa, furono impiegate in consimili emergenze, promiscuandole al liquido che si voleva distillare; se non che tostamente venne proscritto l'uso di questa ultima sostanza, come quella che minorava il prodotto e meno piacevole lo somministrava; perchè, ripetendo le parole dell'Hoffemanno e del Baume, *quel sale aveva la forza di scomporre li olii volatili.*

Ed ora che ricordai i nomi di quei nostri maestri, non posso tacere che eglino senza essere sussidiati dalle chimiche cognizioni che tanto regolarizzarono modernamente la scienza nostra, avevano preammessa nell' essenze la coesistenza di uno *spirito rettore* e dell' *olio volatile o odoroso* comunemente detto; e ritenevano che la produzione dell' uno fosse lesiva od esiziale all' altro: quindi prescrivevano e raccomandavano cautele diverse per ottenere prevalente ora l'uno ora l'altro principio.

Recentemente il Sonbeiran ed il Le-Canu dopo avere istituite esperienze di confronto, conclusero che al bagno salato si può sempre sostituire l'acqua semplice, perchè il rapporto fra la volatilità e la densità non è tale da esigere imprescindibilmente l'accettazione di una pratica, che oltre al dispendio maggiore riesciva in alcuni casi dannosa anzi che utile.

Si operi con acqua salsa o con acqua di fonte, si deve avvertire che le piante o le parti loro di tessuto flaccido e permeabile all'acqua potranno essere subitamente distillate; mentre quelle di una più compatta tessitura, come il sasso-frasso, i garofani, la cannella, dovranno macerarsi per 48 o 72 ore.

La estrazione delle essenze (la vaporizzazione delle quali può da molte cause esser ritardata) dovrà farsi versando sulla materia prima una quantità d'acqua insufficente ad esportare tutta l'essenza che si presume contenervisi:

Per esempio sopra 10 p. di cannella, 20 p. di acqua; ottenuti 2|3 del liquido si sospende la distillazione, e si riversa nella cucurbita il liquido ottenuto; reiterando questa pratica fino a depauperare la droga da ogni principio aromatico.

Questo procedimento è necessario laddove si richiederebbe una quantità enorme di acqua, per estrarre fino all'esaurimento l'olio volatile. Nel qual caso, la massa del liquido riterrebbe in perfetta soluzione tutto l'olio essenziale.

Ma in qualunqne modo si operi la distillazione, il volume dell'acqua è esuberante a quello dell'essenza; e siccome qnesta è meno volatile dell'acqua sia perchè di sua natura richiede un più elevato calore, sia perchè la incompleta rottura delle cellule le ostruiscano gli aditi, sia per l'affinità, dirò materiale, o per l'aderenza colle sostanze ceree, oliose e resinose, sia per altra causa che osti la vaporizzazione dell'essenze, è certo che l'operazione diverrebbe molto imbarazzante per dovere evaporare tutta la massa di acqua, per poi isolarne o raccoglierne l'essenza.

Ad eliminare tanti incovenienti e per compendiare queste operazioni fu immaginato un recipiente, il quale ritenesse l'olio volatile e lasciasse scorrere l'acqua.

Il recipiente o separatario fiorentino, così detto dalla Città di Firenze ove ne fu fatto uso per la prima volta, oppure da Floren-

zio Grasse, che secondo alcuni stranieri ne fu l' inventore, ha la forma di una boccia, alla base della quale è saldato un tubo in forma di S, destinato a separare un olio volatile più leggero; e se invece debba servire per l' estrazione di uno più denso, allora il tubo deve essere saldato ad una certa altezza nel ventre della boccia stessa. In questo caso si adatta l' apparecchio al beccuccio più basso del condensatore acciò vi si scarichi il prodotto della distillazione appena condensato. Così l' acqua stillata e satura di olio volatile occupandone la base, comincia a depositarvi l'olio se più di essa è pesante; gli strati successivi, imitando i primi, vi si accumulano, finchè innalzandosi l'acqua stillata, tanto nel collo della boccia, quanto entro al tubo più stretto che gli si erge parallelo e che termina al di sotto del collo dell' orifizio maggiore del separatorio, arriva a sgorgare da questo, lasciando sempre successivi depositi d'essenza.

Quando l'olio da separarsi sia dell'acqua più leggiero, allora, come si è accennato, a questa boccia se ne surroga un'altra col tubo laterale saldato alla base; avvertendo che l'estremità o beccuccio di detto tubo resti sempre più basso dell' orifizio maggiore della boccia stessa.

Affluisce, al solito, il prodotto distillato, occupa le parti più basse; ma a misura che distilla, l'olio essenziale galleggia; e tanto si eleva da livellarsi entro il collo del separatorio col liquido del tubo, che essendo più basso o più corto comincia a sgorgare, intanto che a rimpiazzarlo nuove porzioni di acqua aromatica sopraggiungano per accumulare l'essenza loro a quella galleggiante, e quindi di strato in strato abbassarsi per rimontare nel tubo, e definitivamente egredire per una specie di spostamento che la sospinge dal basso in alto verso l'apertura più sottile o pel beccuccio, dal quale definitivamente può riversarsi.

Al principio dell' operazione sarà bene di versare nel separatorio una quantità di acqua bastevole ad otturare l' apertura corrispondente al tubo; e ciò perchè l' acqua che tumultuosamente vi si versa non impegni l' essenza per entro il tubo, e la mandi perduta.

Completata la distillazione si separa l'olio volatile, o per decantazione, o sorbendolo in una *pipetta* o piccolo sifone, e quindi versandolo in una boccia con tappo smerigliato ed alla temperatura ordinaria (15°); si aspetta che le ultime particole acquose si separino, indi si feltra per carta.

Per l'essenze leggere ed ottenibili in tenuissime quantità, al comune separatorio, sulla superfice del quale si disseminerebbero, si aggiunge secondo il suggerimento di Amb'ard un tubo affilato alla sua parte inferiore, con che pescar deve nell'acqua che suol mettervisi in precedenza alla distillazione; questo nuovo tubo sarà mantenuto perpendicolare nell' interno del separatorio da un tappo di sovero, che otturerà la bocca del separatorio stesso, traverso al quale sovrasterà facendo angolo retto sul piano o faccia esterna del tappo.

Il distillato versandosi direttamente nel tubo, farà sgorgare l'acqua per l' estremità filiforme, e ratterrà l' essenza nei punti più elevati nella guisa stessa del comune separatorio.

Terminata l' operazione, si otturerà col pollice l' apertura superiore di questo tubo, e dopo averlo cavato fuori dal separatorio, remuovendo il dito, si farà sgorgare l'essenza entro un filtro sopraposto ad una boccetta ecc.

Al recipiente o separatorio Fiorentino fu dal sig. Peez recentemente anteposto un apparecchio che ne differisce per avere la parte superiore più ampia, e per essere munito di un tubo di Wether, che immergendosi da una parte nel separatorio, dall'altra in un vaso con acqua, sottrae l'essenza ai rinnuovati contatti dell'aria.

Una vantaggiosa modificazione di recipiente o Separatorio Fiorentino fu suggerita dal Desmarets.

Egli propone di adoperare un cilindro che abbia alla sua parte inferiore un tubo, che s' innalzi e si fletta nella stessa forma di quella del comune separatorio. Il prodotto della distillazione è ricevuto in un imbuto, l' estremità del quale essendo ricurvata all' insù versa l'acqua e l' essenza dal basso in alto entro il cilindro, sul quale si posa pescandovi per pochi pollici; in guisa che l' essenza resta sempre nella parte superiore, nè va a mischiarsi nella massa dell' idrolato.

Alla parte superiore di questo apparecchio e lateralmente, sotto al punto in che termina l'imbuto, il Mèro aggiunse un piccolo condotto o beccuccio per ritrarne l' essenza mano a mano che si separa, cosicchè dal tubo principale curvato e più in basso fluisce l'acqua, dal beccuccio superiore l' olio volatile.

Le differenze che si verificano fra i resultati della distillazione ricevono naturali spiegazioni qualora si rifletta alle influenze cui vanno soggette le piante, alle variate condizioni nelle quali si rac-

colgono; alla diversità del clima, all' età, e ad altre cause da noi precedentemente investigate.

Le piante meridionali esuberano in quantità di essenze sulle nordiche, ma queste primeggiano per la soavità degli odori.

Le foglie del mirto sono più ricche di essenza avanti la fioritura che dopo.

Gli olii volatili delle labiate sono più scarsi, ma preferibili allorchè vennero distillati durante il dischiudersi dei fiori, anzi che dopo l' infiorazione.

Volgeremo al termine l' esame sugli olii volatili accennando alla preparazione di alcuni, che esigono speciale manipolazione. Tali sarebbero:

Gli olii volatili delle mandorle amare, di senapa nera, del coppaiba.

Per i due primi si comincia dal ridurre in farina le mandorle e la senapa, spremerne l' olio fisso, inutile in questa operazione, e che almeno può essere consumato come combustibile; stemperare le panelle nell' acqua fredda, e lasciarvele macerare per circa 24 ore entro la cucurbita di un tamburlano; dopo di che montato l' apparecchio distillatorio con bagno d' acqua, si procede alla distillazione, che si protrae finchè si ottengono prodotti odorosi e sapidi.

Al fondo del separatorio, che avremo innestato al refrigerante, si riuniscono gli olii essenziali che si separano; e l' acqua soprastante carica di un composto cianico se erano mandorle amare, o satura di uno differente se fu adoperata la senapa, si ridistilla nuovamente per ottenere ulteriori porzioni dell' olio volatile, che restò sciolto nel liquido acquoso in grazia di quei composti volatili; i quali fugati ulteriormente dal calore, permettono all' acqua di spogliarsi dell' essenza di che era sopra-saturata.

L' olio volatile di mandorle amare separato ed ottenuto mercè questo trattamento indicato dal Codice Francese, non rappresenta però quel composto che i Chimici distinguono col nome d' *idruro di benzoilo*, poichè racchiude ancora l'acido benzoico, provenente da una parte dell' idruro stesso ossigenato dall' atmosfera; contiene altresì del *Benzamide*, sostanza particolare scoperta da Laurent e dell'acido cianidrico, che esaltandone le proprietà lo rende venefico, perlochè interessa di eliminarlo.

Al quale oggetto, si tratta prima con potassa, poi con una soluzione di percloruro di ferro, e quindi si distilla;

Il residuo sarà proto e sesquicianuro di ferro, o azzurro di Berlino.

Il prodotto della distillazione sarà l' olio essenziale.

L' olio volatile del coppaiba si può isolare per distillazione, senza o con l' intervento dell' acqua.

Il sig. Ader indicò a preferenza d' ogni altro metodo, di introdurre in un matraccio a lungo collo 100 p. di alcool, 100 parti di coppaiba, 30 p. di soda caustica liquida a 1,333 di densità, dopo alquante ore di macerazione versar dell' acqua nel miscuglio all' oggetto d' impadronirsi dei nuovi composti saponosi prodotti dalla soda con i principii resinosi del coppaiba, e così agevolare l' isolamento dell' olio volatile, che galleggiando sul liquido può esserne separato, filtrato ec.

Conservazione dell' essenze.

Sottratti all' azione della luce che colora gl' incolori ed illanguidisce la tinta di quelli colorati, devonsi gli olii volatili conservare in vasi ermeticamente chiusi acciò l' aria non vi promuova resinificazione. E se malgrado queste cautele avvenisse, la si farebbe sparire ridistillando gli olii coll' acqua, oppure sopra le piante o parti di esse che primitivamente lo somministrarono.

In questo caso però anzi che rimediare efficacemente alle alterazioni sofferte, non si farebbe che mascherarle con intenzione di commercialmente defraudare li inesperti acquirenti.

Nè queste sono le pratiche meno rare e peggiori, chè altre ne furono immaginate, fra le quali rammentiamo:

L' addizione di un olio fisso e segnatamente d' olivo o di bene,

La diluzione coll' alcool,

La sofisticazione con un' olio volatile di prezzo inferiore.

Il calore del sole o quello artificiale diretto sopra una macchia o strato d'essenza adulterata col primo mezzo, esclude od accerta la frode col dissipare o no la macchia stessa;

L'acqua miscibilissima coll' alcool, ne svela la presenza in un olio volatile; ove potrebbe anco costatarsene l'esistenza mercè il potassio, almeno trattandosi di certe essenze ec. argomentandone la propor-

zione dalla più o meno prestezza con che scomparisce; e quando la proporzione sia di un 6°, o di un 8°, conviene ricorrere al peso specifico al tubo graduato. [1]

Finalmente l' essenze adulterate da altre più comuni o meno costoso si provano mercè il lungo esercizio in siffatte verificazioni; il solo olfatto può servire, trattandosi di riconoscere quella di trementina, fiutando il palmo della mano od altra superfice previamente bagnata coll' olio sospetto, e quindi confricata od agitata in aria; più sollecita ad evolarsi essendo l' essenza migliore resta quella di trementina riconoscibilissima.

Il Prof. Taddei propone d' impiegare a discuoprire quest'ultima falsificazione l'alcool a 0,84; nel quale veicolo vanno sciolti gli olii essenziali, e specialmente quelli ossigeniferi, restando insoluto quello di trementina. [2]

[1] Le essenze delle auranziacee vengono soventi volte falsificate coll' alcool.

Questa frode si riconosce agitando gli olii sospetti entro un tubo graduato con acqua stillata, la quale diviene lattescente, intanto che scorgesi diminuire il volume dell' essenza.

Il prof. Borsarelli suggerì un processo efficace per discoprire l'alcool nelle essenze.

Si prenda un tubo di vetro aperto dall' una, chiuso dall' altra estremità; si riempia per 2|3 dell'olio sospetto, vi si aggiungano dei frammenti di cloruro di calcio ben secco; si tappi il tubo, si riscaldi sul vapore acquoso per 4 o 5 minuti agitandovelo, e quindi si faccia lentamente raffreddare.

Se l'essenza conteneva dell'alcool, si depositerà in uno strato inferiore liquido, che sarà cloruro di calcio scioltovi; se piccola fu la proporzione dell' alcool, allora il cloruro di calcio si presenterebbe come una sostanza bianca ed aderente. Ad ogni modo il cloruro di calcio va aggiunto poco alla volta ed a riprese: quando cessa di sciogliervisi, il volume di olio restante indica la proporzione di alcool che si trovava nel miscuglio. V. *Soubeiran* p. 424.

[2] Il sig. Méro ha pubblicato il mezzo, a suo dire, sicuro per palesare il miscuglio dell' essenza di trementina con quella di lavanda, di assenzio, di menta piperita; non applicabile però a quelle di timo, di ramerino e di qualche altra pianta.

Questo processo è basato sulla proprietà posseduta dall' essenza di trementina di sciogliere facilmente gli olii fissi.

Si prenda un poco di olio fisso, ed introdotto in un tubetto graduato vi si aggiunga in uguale peso la essenza supposta falsificata.

Si agiti la miscela che diverrà bianco-latte essendo pura, mentre conserverà la sua trasparenza ove fosse stata sofisticata con essenza di trementina. V. *Soubeiran* 425.

DELL' ACQUA STILLATA SEMPLICE;

delle acque stillate medicamentose, o idroolati; della rettificazione e della concentrazione dell' alcool e degli alcoolati.

L' acqua che la natura ci offre con tanta generosità, se conviene a molte delle più vitali nostre esigenze non serve bene al Chimico Farmacista, cui può abbisognare assolutamente pura.

L'acqua naturale racchiude oltre l'aria e l' acido carbonico e dei composti azotati gassosi più o meno disciolti vi, alcuni sali, e più comunemente il solfato ed il carbonato di calce, disciolto vi dall'acido carbonico, il carbonato d'ammoniaca proveniente dalla decomposizione putrida delle sostanze azotate; alcuni cloruri, e più spesso quelli di calce, di sodio, di magnesio; e per fine non è raro che contenga delle tracce di materie organiche. [1]

L' acque dei pozzi delle città popolose contengono quasi sempre dei principii azotati, quindi il carbonato di ammoniaca, e fra noi più comunemente i nitrati. [2]

[1] Sopra la potabilità delle acque, merita di essere ricordata la celebre discussione sostenuta dal presidente della sezione di chimica al IX congresso degli scienziati Italiani, il chiarissimo Prof. Cav. G. Taddei. V. *Particola relativa alle acque dei pozzi artesiani di recente forati in Venezia.*

Tipografia Le-Monnier 1847.

[2] Nel n° 14 del *Progresso*, Giornale Italiano delle scienze mediche e naturali, il dott. Damiano Casanti attuale maestro nel Laboratorio chimico farmaceutico del R. Arcispedale, rese conto delle esperienze da esso istituite sulla presenza dei nitrati nelle acque dei pozzi della città di Firenze.

I fatti che Egli potè osservare derivarono dall' esame di un tal numero di acque (50) sufficiente a permettere di dedurre un giudizio che comprenda in generale tutte le acque della nostra capitale, per quanto si trovino in condizioni diverse per ciò che ha rapporto alla influenza dei muramenti vetusti, dei pozzi neri, delle latrine ecc.; e derivarono altresì da una serie di trattamenti che fu mantenuta rigorosamente costante ed identica nello studio particolare di ogni acqua messa in esperimento. Tutti questi fatti condussero il diligente chimico a rinvenire e a dimostrare la presenza dei nitrati nelle acque dei nostri pozzi sì pubblici che privati, sì comuni che artesiani; nitrati che concorrono a far differenti le nostre acque da quelle propriamente dette di sorgente, ad onta che sì le une come le altre siano nella categoria delle potabili.

Per purificare l'acqua comune, si versa in un apparecchio distillatorio, e con moderata cbollizione se ne distillano 3|4 parti.

Le sostanze fisse, i sali, restano nella cucurbita, formando quella crosta che si scorge adesa entro i vasi ove la si fece bollire, e che più abbondantemente si ammassa nei tubi che conducono le acque perenni. [1]

Per gli usi farmaceutici dobbiamo preferire l'acqua di sorgente, di riviera o di fiume, ed ove si debba adoperare quella dei pozzi od altra più impura, non sarà superfluo di filtrarla sul carbone, [2] avanti la distillazione della quale in ogni caso si rigetteranno i primi prodotti, come quelli che sono mesciuti coll' aria, coll' acido carbonico, col carbonato di ammoniaca.

La bollizione deve mantenersi moderata per non spingere verso il condensatore delle materie non volatili; arrestando o sospendendo la distillazione in tempo utile da non esporre le sostanze fisse, e specialmente gli azotati ad una temperatura di oltre i 100°, sopra la quale si svolgerebbero dei prodotti che evolerebbero nei recipienti.

Praticato questo andamento si può supporre l'acqua pura, ma per tradurre la supposizione in certezza gioveranno i saggi chimici che appresso:

In quattro separati bicchieri si saggerà l'acqua da verificarsi purissima; nel primo si aggiungerà dell' ossalato di ammoniaca, che dando un leggero precipitato, anco dopo molto tempo, e dietro una forte agitazione, ci farà sospettare la presenza della calce:

L'azotato di barite svelerà se hanvi o no solfati od acido sol-

E la causa o la origine di siffatti nitrati sembra che debba ripetersi dalla proprietà nitrificante insita nel terreno delle popolose città, proprietà resultante dallo infiltramento continuo delle materie azotate eminentemente putrescibili, le quali facendosi sorgente di ammoniaca pungono la condizione necessaria perchè sotto la influenza simultanea delle basi contenute nello stesso terreno si compia la formazione dell'acido nitrico, cui non può non conseguitare quella dei nitrati.

[1] Fra le sostanze che non raramente mineralizzano le comuni acque trovasi anco il fluoro più facilmente separabile da questi incrostamenti. V. lettera del sig. E. Bechi al Prof. A. Targioni Tozzetti. 15 marzo 1849.
Tipografia Cecchi.

[2] Anco Müller affermò, di aver trovato deciso vantaggio nel purificare dall'acido carbonico e dalle materie organiche le acque di neve, di pioggia, di fiume ecc., aggiungendo mezz' oncia di carbone di legno polverizzato per ogni libbra di acqua da servire di idrolato.

forico; nel caso positivo il precipitato deve restare illeso dall'azione dell' acido nitrico.

Il nitrato d' argento farà appariscenti i cloruri o l' acido cloridrico nell'acqua, se vi formerà un precipitato opalino, insolubile nell' acido nitrico ma scioglientesi nell' ammoniaca.

Indi ci accerteremo che l'acqua in sperimento sia scevra d'acido carbonico, ove la soluzione baritica o di calce, od il sotto-acetato di piombo non vi destino torbidezza.

È però certo che l' acqua verificata pura, dopo poco tempo riterrà in se dell' acido carbonico.

Per costatare la presenza dell' aria nell' acqua stillata occorre farne bollire entro un pallone od un matraccio perfettamente pieno, e raccogliere il vapore con un tubo (parimenti ripieno del medesimo liquido) e che faccia capo sotto una campana ripiena di mercurio.

Se non si vedono bolle gassose, l' acqua non conteneva aria; se si scorgono ma non spariscono con gli alcali, sospetteremo dell'aria; se consimili bolle si manifestassero e fossero assorbite dalli alcali sarebbero d' acido carbonico.

Finalmente l' acqua stillata dovrà essere esplorata per conoscere se nascondo ammoniaca soprasalificata da acido carbonico, od in altra proporzione combinatavi; nel primo caso arrossirebbe la tintura di laccamuffa e farebbe biondeggiare l' ematoxilino; ed ove l'ammoniaca si trovasse allo stato di sotto-carbonato, ripristinerebbe in azzurro la carta arrossata, e volgerebbe al violaceo l'ematoxilino, reagente prezioso, perchè delicatamente valevole a manifestare la presenza dell' ossido di ammonio nell' acqua stillata, e la presenza dei sali calcarei nell' acqua potabile. [1]

E saremo in ogni caso certi dell'assenza dell' ammoniaca se il cloruro di platino non vi produrrà precipitato giallo canarino, e se il sublimato corrosivo non ve ne desterà uno bianco (precipitato bianco)

In certe località occorre alcune volte di distillare l' acqua ben

[1] La tintura di campeggio che assume e ritiene un bel colore violaceo è un' ottimo reattivo per discriminare quando in un' acqua di fonte, di fiume od altra si contengano o no sali calcarei, sempre che in quelle stesse acque non coesista *acido carbonico libero*.
Cenni sulle acque potabili del dott. Timoteo Taddei.
Tipografia di M. Cecchi.

carica del carbonato acido calcareo, il quale durante la bollizione lascia in libertà la eccedenza dell'acido carbonico, che promiscuato al vapore resta a contaminare il prodotto ricondensato. Nel qual caso gioverà, secondo il Gueranger ed il Müller, di stemprare nell'acqua da distillare dell' ossido o dell' idrato di calce.

Ove abbiasi sospetta la presenza di materie azotate converrà attenersi all' indicazione del Pellettier, coll' aggiungere al liquido distillando del fosfato acido di calce giovevole a fissare l' ammoniaca procedente dalla decomposizione delle sostanze azotale.

Ma l' addizione sì dell' idrato che del fosfato calcarei dovrà praticarsi solo dopo averne riconosciuta la necessità; e ciò mediante un saggio preventivamente istituito sull'acqua. Diversamente la calce anderebbe a favorire lo sviluppo ammoniacale, ed il fosfato calcareo quello dell' acido carbonico.

Idroolati.

Negli apparecchi distillatorii aggiungendo all' acqua delle sostanze alte a far passare col vapore acqueo dei principii medicamentosi, si ottengono le acque stillate medicinali o *idroolati*.

La prima divisione che naturalmente si presenta per le acque medicinali è quella di semplici e di composte: una sola sostanza stillata coll' acqua dà un idroolato semplice, quando due o più intervennero, l' idroolato si dice composto. [1]

[1] Gli antichi farmacologisli dislinguevano le *acque in distillate, essenziali* etc., che ottenevane riscaldando sul bagno a vapore certe materie organiche inzuppate da umidità; tali le cosce dei ranecchi e le lumache come rinfrescanti; le sterco di vacca, (l'acqua, la denominavane, di 1000 fiori!

Schreeder per la epilessia prescriveva un' acqua che doveva ottenersi dalla distillaziene del cervello di une giustiziato sulla forca. Un altro faceva distillare 20 rondinelle falle a pezzi mentre vivevano.

Batheus prendeva delle gazze giovani e tuttora vive, le pestava insieme alli escrementi di un pavone.

Mynsicht distillava il sangue con gli occhi del capro e con noccioli di pesco per cemporre un' acqua che esse repulava prodigiesa. Un altro prescriveva di distillare tre rondini, 3 corvi, e 3 gazze coll' aorta ossificata (!) di un cervo; finalmente per guarire la sordità e far crescere i capelli adoperavano un' acqua distillata colle mosche e col mèle.

Questi falti che adesso non fanne che solleticare la ilarità, nei tempi decorsi tenevano luogo di operazioni importantissime, perchè credevasi che gli animali morti fornissere degli spiriti capaci di reagire efficacemente sulla salute degli animali vivi.

Nè i soli spiriti deboli stavano illusi da quesle pseudo maraviglie

Proprietà degli Idroolati.

Le nostre acque distillate sono tutte incolore, trasparenti, eccettuate quelle di cannella, di mandorle amare e di lauro ceraso, alquanto albicce per l'olio essenziale esuberante a quello naturalmente solubile, per la differente densità fra l'acqua e l'essenze, e per la natura speciale di alcuni principii che queste racchiudono.

L'odore ed il sapore degli idroolati variano; alcune sono aromatiche, come quelle di cedro, di cannella, di fiori di arance; altre fanno sentire un debolissimo odore, e talvolta anco il sapore, d'erba fresca.

Da ciò la divisione di idroolati odorosi e quasi inodori.

La densità è quasi uguale a quella dell'acqua. La trasparenza, l'odore, il sapore variano non solo per la diversità delle piante, ma ancora per le dissimili condizioni delle piante o delle parti di esse.

In pari circostanze, osserva il Boullay, nella stagione calda ed asciutta si ottengono gli idroolati più trasparenti, più aromatici, più sapidi, e meglio conservabili.

Le acque distillate non possedono tutte le proprietà delle piante dalle quali provengono, poichè esse non ne contengono che i principii evolati col vapore acquoso; così gl'idroolati di rose e di pesco sono diuretici e corroboranti, mentre le respettive piante hanno qualità e potere anco purgativo.

Le acque poco o molto aromatiche si comportano, in generale, come l'acqua stillata in contatto delle sostanze organiche ed inorganiche.

Tuttavia i principii che alcune di quelle ritengono, cagionano delle resultanze che meritano di essere ben presenti al farmacista, non fosse altro che per prevenire alcuni equivoci possibili.

Il sotto-acetato di piombo che niun'effetto fa scorgere coll'acqua pura, intorbida alcune acque aromatiche, ai principii organici delle quali cede una parte della sua base che si precipita in combinazione.

La pietra infernale, il sublimato corrosivo che restano inalterati nell'acqua stillata, vengono decomposti più o meno da alcuni

che anco li spiriti forti se ne giovavano, giacchè in quel tempo la credulità dei più era subordinata alla immaginazione dei meno.
Adesso sono proscritte anco le acque essenziali di più ingenua provenienza.

idroolati. Il deuto-cloruro di mercurio cede del cloro all' idrogeno del vegetale, forma acido cloridrico che resta nel liquido e calomelanos che si deposita; al quale precipitato si associa quasi sempre un composto insolubile di albumina coll' acido formatosi.

L' ossido del nitrato di argento è lentamente ripristinato in metallo, nel modo stesso che avviene ai cilindri di pietra infernale affondati nel seme di lino, i quali finiscono per rivestirsi di uno strato di argento.

In questo caso secondo Giovanni Davy, vi è produzione di ulmina e di acido formico.

Il solfato di magnesa sciolto nelle acque molto aromatiche si trasforma in solfuro; perchè gli elementi dei corpi organici reagiscono sopra di esso, nella guisa stessa che i residui o le reliquie vegetali ed animali seppelliti nei terreni ricchi di gesso generano il solfuro di calcio, che poi caratterizza le acque naturali sulfuree. (Chevreul e Caventou).

L' ioduro di potassio insieme all' iodio, di niuna reazione coll' acqua pura, ne svolge una speciale aggiuntevi poche gocce di acqua di cannella; vi apparisce un color rosso-giallastro, e quindi salgono alla superficie molti aghi brillantissimi, che secondo Despan sono costituiti da ioduro di cinnamilo.

L' estratto d' oppio non si dovrebbe ordinare o prescrivere dal medico, associato all' acqua stillata di lattuga, di borrana ec., ove si intenda di mantenerlo nella integra sua composizione; poichè in tali casi, come osservò il Boullay, ha luogo un copioso precipitato, il quale se non trasse seco della morfina in quantità ponderabile, pure per avere dissociati i componenti l' estratto, è certo che deve averne cambiate le proprietà.

Ad ogni modo, le riferite reazioni ci debbono rendere cauti ed avvertiti a non sostituire una ad altra acqua stillata, nè tampoco a mescere acqua pura in luogo di un' idroolato.

Preparazione.

Eccettuata l' acqua stillata sull' oppio, le proprietà della quale sono ben lungi dall' essere determinate, si fanno generalmente servire alla preparazione degli idroolati le radici, i fusti, le scorze, le foglie, i fiori, le cime fiorite, i semi ec. ec.

Sebbene alcune piante meglio aromatizzino l'acqua adoperandole secche, come fanno il tiglio, il meliloto ec., pure per norma più comune fu stabilito che si debbano preferire le piante fresche, colte in primavera dalla levata al tramonto del sole. Ben s' intende che da questa pratica vadano immuni le scorze, ed a più sentita ragione le radiche.

La condotta da tenersi per prepararle è simile a quella seguita per ottenere gli olii volatili, e si riduce, in sostanza, a sottoporre le parti vegetali o direttamente all' acqua bollente, oppure al contatto del vapore acquoso, secondo che la sperienza consigliò di preferire uno di questi due procedimenti.

Si raccolgono i liquidi dal condensatore, cui all' occorrenza si può aggiungere il separatorio fiorentino.

Alla certezza della buona riescita della operazione giova l' osservanza alle seguenti precauzioni:

1° Operare sopra a quantità poco considerevoli per non esporre lungamente all' azione del calore le sostanze vegetali, che perciò darebbero men delicata o meno soave l' essenza.

Il tanto spesso citato Boullay assicura, che l' acqua di fiori di arance ottenuta in grande quantità contiene l' acido acetico, per il che suggerisce di distillare quei fiori aspersi con magnesa;

2° Frapporre brevissimi indugi fra la raccolta delle piante e la distillazione loro, all'oggetto di evitare il riscaldamento od una incipiente fermentazione;

3° Introdurre negli alambicchi o cucurbite le sole parti utilmente distillabili, per ciò sceverarle anticipatamente dalle parti alterate o guaste, come pure dalle inutili, come sono i pezzioli delle foglie, i peduncoli dei fiori ec. ec.;

4° Dividere le materie vegetali alquanto voluminose o di una tessitura compatta, acciò se ne moltiplichino i contatti col veicolo acquoso;

5° Disporre sopra un diaframma forato, sia desso un graticcio di vimini od una gabbia intessuta di filo metallico, le materie prime che devono stare sommerse nell' acqua:

Gli idroolati di piantaggine, di coclearia, di crescione e di tutti gli antiscorbutici;
Di cannella — di garofani — di lauro-ceraso,
Di fiori di pesco, si ottengono con tali modi.

Al contrario, il diaframma deve elevarsi sopra il pelo dell' acqua

della cucurbita ove si tratti delle seguenti piante, da tenersi esposte all' azione del solo vapore :

Fiori di arance
— secchi di tiglio
— — melitoto
— — sambuco
Cime fiorite di menta
— — melissa
— — assenzio
— — artemisia
Semi di finocchio
— anaci

Ed in generale tutte le piante di tessuto molle e flaccido, ed assai provvedute di essenza;

6° Versare nell' apparecchio distillatorio molta più acqua di quanta se ne vorrà distillare, e ciò per prevenire gl'inconvenienti che scaturirebbero dallo esaurimento del liquido, che lascerebbe le materie fisse esposte a temperature superiori ai 100°;

7° Per le sostanze aride e legnose far precedere alla distillazione una bene intesa macerazione, limitata a 12 o 18 ore per le scorze, per i legni e per alcune radici; e protratta a 24 o 36 ore per le panelle delle mandorle amare, della senapa nera ec., le quali non producono o generano olii volatili che in forza di reazioni suscitate dal contatto dell'acqua a bassa temperatura;

8° I fiori e le parti di delicata tessitura non si debbono introdurre nella cucurbita che quando l' acqua è in piena bollizione, sia che debbano starvi immersi oppure sospesi alla superficie;

9° Condurre discretamente il progresso distillatorio; che troppo lento diminuirebbe la soavità agli aromi, troppo celere scemerebbe la quantità dei principii medicamentosi educibili, e talvolta potrebbe spingere fino al recipiente le materie della cucurbita;

10° Raccolta la prestabilita quantità di idroolato, mescerne le diverse porzioni per avere una massa di acqua distillata omogenea, e quindi di uguale forza in tutte le sue parti, poichè a seconda dei periodi dell' operazione, alcune materie prime offrono delle acque stillate più o meno sature di principii aromatici;

11° Osservandosi sopra all' idroolato alquanto olio volatile, bisognerà filtrarlo per carta previamente bagnata con acqua stillata, la quale ratterrà la essenza lasciando trapassare l' idroolato;

12° Finalmente, dopo ottenuti gli idroolati si deve attendere alquanto tempo prima di riporli nelle bocce o nei fiaschi, acciò perdano quell' odore disaggradevole o di empireuma, che secondo il Le-Canu

si dissipa esponendole ad una temperatura bassa ma insufficiente a congelarli.

Al quale proposito non so tacere le parole dell' Hoffemanno: « Le acque medicinali di fresco distillate hanno sempre un odore » empireumatico ancorchè stillate a bagno-maria, il quale odore » perdono tenendole esposte al sole per due o tre giorni in fiaschi » senza tappo; ma quello che può dirsi fenomeno singolare e diffi- » cile a spiegarsi è, che lo stesso effetto segue esponendo le mede- » sime acque per qualche giorno al freddo, e molto più presto se » esse si congelano, poichè in tal caso perdono il detto odore in un » momento. »

Due rimedi, apparentemente opposti, per eliminare lo stesso male, destano se non meraviglia almeno la curiosità d' indagare la causa che li fa riuscire ad un risultamento identico.

Ricordando le proprietà fisiche dell' acido acetico, e sopra tutto, avendo presenti le *condizioni della solubilità dei gas*, noi probabilmente ci accostiamo alla spiegazione razionale di due fatti che si manifestano in modo differente, ma che in ultima analisi potrebbero derivare dallo stesso principio.

Senza pretendere di stabilire la vera spiegazione del fenomeno, crediamo solamente di averla accennata emettendo una nostra opinione, non indegna, forse, di figurare fra le ipotesi più o meno ammissibili.

Premesse le avvertenze relative al procedimento distillatorio, dovremo distillare immergendo nell' acqua:

Senza macerazione	I cespiti detta lattuga	contuse		Per ogni parte di materia vegetale si dovranno raccogliere
	La borrana			
	La piantaggine			
	Molte piante inodore			
	Le foglie fresche di coclearia			
	— — — crescione		. . . .	Parti una di prodotto
	— — — lauro-ceraso[1]			
	— — — pesco			
	— — — mandorlo			
	La radice del rafano		tagliata	parti due

[1] Sull' idroolato di lauro-ceraso, il sig. Cesare Pegna farmacista in Firenze, rese di pubblica ragione alcuni suoi studi chimico-farmaceutici diretti a preparare siffatto medicamento costantemente uguale, proponendo un cianogenometro per misurarne la forza di azione sull' animale economia.

V. Memoria relativa, letta alla società medico-fisico fiorentina il 19 novembre 1848, e da essa pubblicata nei numeri 18 e 19 dell' anno VII della Gazzetta Toscana delle scienze medico-fisiche.

Dopo 12 ore di maceraz. La cannella Il sassofrasso La cascariglia I garofani	. . . . . . acciaccate, tritate infrante	parti quattro

SI DISTILLERANNO A VAPORE

I fiori di arance	. . . .	parti due
I petali di rose ec. I fiori secchi di tiglio — — meliloto — — origano — — serpillo ec.	intere	parti una
Le sommità fiorite di menta piperita — — melissa — — spigo	incise o tagliate	parti quattro
— — salvia — — timo — — assenzio — — artemisia — — tanaceto	incise	parti due
I semi di anaci — finocchio — prezzemolo — angelica Le bacche del ginepro La radice della valeriana	intere	parti quattro

Alcuni autori di Farmacopee, per ottenere delle acque più sature dalle piante inodore o poco fragranti raccomandavano di distillare i prodotti condensati sopra a nuova quantità di vegetabili; ma si può conseguire lo scopo istesso diminuendo la quantità del liquido da raccogliersi, e ciò senza temere l'alterazione cui vanno incontro gl'idroolati esposti a reiterate distillazioni.

Di fatti è noto che quasi tutte le acque medicamentose lasciano un residuo nella cucurbita quando furono repetutamente stillate.

Altri farmacologisti nel concetto di dare una maggiore saturazione agl'idroolati assicurandone simultaneamente la trasparenza e la conservazione, opinarono che l'addizione al liquido distillabile di una discreta quantità di alcool varrebbe a mantenere la trasparenza nel prodotto, completando la soluzione dell'olio volatile in sospensione.

Al che si oppone la considerazione del Le-Canu, che l'alcool potrebbe nuocere agli usi cui vanno destinati specialmente gl'idroolati calmanti.

Il Soubeiran inclinerebbe ad approvare l'aggiunta dell'alcool nella cucurbita, non solo perchè, egli dice, aumenterebbe anzi che diminuire la proporzione dell'olio volatile che si educe o si produce da alcune materie (le cannelle); ma anco perchè favorendone la soluzione faciliterebbe la evolazione meccanica delle sue particelle insieme ai vapori acquosi.

L'acqua di *cannella-orzata* ottenuta distillando l'acqua sopra la cannella e sopra l'orzo dopo una macerazione lungamente protratta, acciocchè la materia amidacea provando un principio di fermentazione produca qualche poco di alcool, debbe precisamente a questo la sua maggiore trasparenza in confronto del comune idroolato di cannella. Tuttavia resta sempre opaca, ed a segno che alcuni Farmacologisti crederono che il suo nome derivasse dalla analogia della sua apparenza con quella dell'orzata.

Modernamente fu proposto di sostituire alle acque medicinali distillate, le soluzioni degli olii volatili nell'acqua stillata; per la ragione di ottenere dei prodotti con conosciute e costanti proporzioni di aromi, ed anco perchè meglio si potevano conservare.

Ma verificatosi quindi che la composizione delle une non è assolutamente identica a quella delle altre, si è ovunque rifiutata la offerta innovazione.

Ecco un esempio opportuno per ginstificare il rifiuto.

L'acqua di fiori di arance, acqua lanfa, o di neroli del commercio, è quasi sempre una soluzione d'essenza sul genere proposto. Il sig. Ader, indipendentemente dall'odore e dal sapore che la diversifica dalla sua analoga ottenuta coll'alambicco, c'indicò un facile mezzo per distinguerla.

L'acido nitrico colora visibilmente in rosa l'acqua ottenuta per distillazione sopra i fiori di arance; mentre niun effetto colorante manifesta con quella avuta dalla soluzione dell' essenza nell'acqua, nè coll'altra proveniente dalla distillazione sulle foglie, su i frutti verdi.

Il qual fatto manifestamente conferma la differenza fra li idroolati ottenuti mercè la distillazione e quelli preparati per soluzione.

Composizione degl' idroolati.

Da ciò che precede siamo condotti ad ammettere che le acque medicamentose distillate non sono semplici soluzioni in acqua pura delle respettive essenze.

Col fatto, sentiamo che la distillazione sviluppa odore dalle piante o dalle parti di esse antecedentemente inodore, e che mercè ad essa, in seno ad alcuni vegetabili si generano degli olii volatili che sono proprii e veri prodotti della distillazione.

Così l'acqua di cannella, oltre l'olio volatile ed il suo idrato, racchiude dell'acido cinnamico, non solo perchè ne preesisteva nella scorza, ma anco perchè se ne compose durante la distillazione in ragione dell' ossigeno atmosferico sull' idruro di cinnamilo. Ed è quest' acido cinnamico quello che trapezia o ramifica sulle pareti delle bocce, che per lungo tempo contennero l' idroolato di cannella.

L' acqua di mandorle amare presenta delle reazioni niente meno importanti, che confermano e vi dimostrano la presenza dell'olio volatile o idruro di benzoilo, corrispondente all' idruro di cinnamilo, dell' acido benzoico analogo all' acido cinnamico, non che di un composto cianico, che del pari riscontrasi nelle acque stillate di lauroceraso e di ciliege fermentate innanzi la distillazione.

Volendo costatare la presenza di questo composto cianico, devesi separare dall' idroolato di mandorle amare l'olio volatile per mezzo dell'etere.

L' addizione successiva di poche gocce di potassa caustica, di soluzione di percloruro di ferro e di acido cloridrico diluito vi determinano la formazione dell' azzurro di Berlino.

Quella del nitrato di argento ammoniacale susseguìta dalla soprasaturazione del liquido coll' acido azotico diluito vi cagiona un precipitato bianco, che è il cianuro di argento.

Dei quali effetti e di molti altri pertinenti agl' idroolati ci rende ragione il ricordare che alla composizione dei vegetali non sono estranei nè infrequenti gli acidi liberi acetico, benzoico, cinnamico, focenico, valerianico.

Che vi coesistono del pari altri principii volatili distinti dalle essenze propriamente dette; tali sarebbero il principio energico dell' oppio, il viroso delle solanacee, l' ammoniaca, il carbonato e l' acetato di essa.

Nè tampoco dobbiamo concepire che i soli principii volatili passino negl' idroolati; che ancora alcuni altri fissi o poco volatili vi accorrano trasportati, per dirla poeticamente, sulle ali altrui.

È per ciò, che il tabacco ed il musco assolutamente inodori allorchè sono aridi, tramandano principii odorosi quando l' ammoniaca gli invita od accoglie sul suo vapore.

Lo Chevreul riconobbe che da alcuni corpi fissi, analoghi alla

butirrina, sorgono per l'esposizione all'aria, dei corpi volatili odorosissimi e parzialmente solubili nell'acqua.

Nè desterà meraviglia l'asserzione del passaggio di corpi fissi organici con i prodotti della distillazione, poichè anco fra gl'inorganici, l'acido borico, il nitrato di potassa si accomodano talmente col vapore acquoso da farvisi trasportare, come per quest'ultimo osservò il Lunel nell'acqua distillata in luoghi popolatissimi.

Dal complesso di tutte queste circostanze e per le accennate ragioni, andremo facilmente persuasi che la composizione degl'idroolati è talmente complicata da delimitare le nostre presunzioni sulla intima natura di loro; la quale può essere modificata da una moltitudine di principii disposti a reagire gli uni su gli altri.

Della alterazione degli idroolati.

Le alterazioni degl'idroolati si verificano, durante la conservazione loro più o meno interrotta, nei cambiamenti di odore, di sapore, di trasparenza, nella formazione di fiocchi o filamenti sospesivi; effetti tutti prodotti da speciali reazioni operatesi fra i principii organici influenzati in seno all'acqua da svariatissime condizioni.

L'acqua lanfa col tempo diviene talvolta alcalina per il carbonato o l'acetato di ammoniaca che vi si palesa, talora acida per l'acido acetico formatovisi.

A circostanze uguali possiamo ritenere che le acque distillate aromatiche si alterano meno facilmente delle inodore. Per la ragione che le soluzioni acquose degli olii volatili contrariamente delle soluzioni acquose con gomma, zucchero, amido ec. si alterano tanto lentamente, da non apparire mucose ed inodore che dopo molti anni.

Conservazione degli idroolati.

Si tutelerà la conservazione delle acque medicamentose distillate[1] riponendole in vasi di vetro o di cristallo perfettamente ripieni

[1] Il farmacista Monheim, per rendere durevoli gli idroolati di menta, di sambuco, di camomilla, di melissa, di salvia, di rose ecc. facilmente alterabili, propose di mescolare due once di calce caustica e quattro once di potassa sciolte in una libbra di acqua, e dopo alcune ore versare la soluzione nella cucurbita insieme cogli ingredienti. Encyclopaedische Zeitschrift iuli 1841.

In quanto a noi non sapremmo ammettere l'aggiunta degli alcali senza avvertire alla probabilità delle reazioni che si destano pel suo contatto con certi principii organici acchiusi nelle parti aromatiche.

e chiusi con tappi smerigliati, o di buon sovero spalmati di vernice resinosa.

Si escludono i vasi di terraglia perchè permeabili all'aria ed al liquido che vi si infiltrerebbero dalle porosità.

Sopratutti sono proscritti i vasi di metallo, perchè attaccabili dagli acidi, ed in special modo dall'acetico.

Gl'idroolati medicinali si custodiscono in luoghi freschi ed asciutti.[1]

E se insufficienti riuscissero le accennate precauzioni, cosicchè alcune acque si rinvenissero alterate, allora senza cercare economici compensi si getteranno via.

Della fermentazione vinosa o spiritosa, della rettificazione e della concentrazione dell'alcool.

Lo spirito di vino od alcool, da una parola araba, è un edotto della distillazione dei liquori vinosi.

I più antichi estrattori dello spirito di vino, che noi sappiamo ricordare, furono i Greci, che l'ottenevano sospendendo delle spugne o della lana al disopra i vasi in che facevano bollire il vino.

Tutti gli alcool sono identici nell'essenza loro o nella costituzione chimica, ma variano notevolmente secondo che sono più o meno carichi di acqua, di aromi, di olii volatili, empireumatici, di principj acidi ec.; ed a seconda della sua provenienza e delle sostanze cui va consociato, l'alcool assume e ritiene diverse designazioni.

L'alcool estratto da alcuni frutti chiamasi *sidro*, ed è assai acerbo per l'acido acetico che racchiude; l'acquavite del grano, lo *schnik* dei fiamminghi, il *whisky* o *gin* degli inglesi fanno sentire dell'empireuma dovuto alla sostanza mucco-gelatinosa che accompagnava la materia, dalla quale furono ricavati siffatti liquori, e che si decompose durante il procedimento distillatorio.

Ancora il *rhum* è affetto da un aroma particolare, che secondo Proust proviene dalle canne dello zucchero, e non dalla cottura dei siroppi come fu per l'addietro creduto.

L'alcool estratto dalle visciole si dice *kirchen-wasser*, dalle

[1] Dalle pratiche qui insegnate pochissimo differiscono i processi, pubblicati da Iossing, Guèranger, Bley, Müller, ecc. per preparare alcuni idroolati e per presevarli qualche anno dalla corruzione. V. annuario pelle scienze Chim. Farm. 1842, 1843 ecc.

prune o dalle pesche *maraschino*, dal riso *arak*, ed è usato in gran parte dell'Asia.

I tartari traggono dal latte di cavalla un alcool talmente spiritoso e forte, che infiammerebbe le fauci e cagionerebbe grave nocumento ad un meridionale che ne bevesse la decima parte di quella che ne beve indifferentemente nn tartaro.

L' alcool che serve ai più comuni nostri usi è edotto dal vino, o distillato dalle albatre o da altre poche sostanze.

È un liquido chiaro, trasparente, non congelabile, o almeno non ne abbiamo il mezzo. Si afferma però che lo scozzese Hutton pervenisse nel 1813 a congelarlo ad Edimburgo mercè una temperatura, che per oltrepassare il 79° non poteva essere più indicata. Ma il silenzio conservato su tale procedimento e la mancanza di conferme ci autorizzano a dubitare del fatto.

L'alcool bolle al 64°.

È un debole solvente del fosforo, dello zolfo, ma è possente per le resine.

Si combina ad alcuni acidi, scioglie alcuni sali ec. ec.

Per ottenerlo, si introducono le sostanze prime, per esempio, il vino, nelle comuni cucurbite, e mercè la ebollizione si vaporizza per quindi ricondensarlo negli apparecchi refrigeratorj.

Lo spirito di vino dei commercianti, che si adopera in farmacia, quasi mai si prepara nelle nostre officine, poichè la qualità ed il prezzo ci permettono di acquistarlo dai fabbricatori che su questo articolo si industriano.

È però necessario isolarlo dalle impurità che lo contaminano, sia che procedano dalle sostanze che lo produssero, sia che derivino dagli apparecchi o dai vasi nei quali fu ritenuto.

Per il che si sottomette a nuova distillazione, la quale se è valevole a sbarazzarlo da tutti i principj fissi disciolti vi o sospesivi, e però incapace a togliergli alcune sostanze estranee alla schietta sua composizione, e che per la capacità loro di volatilizzarsi possono restarvi adese anco dopo la più cautelata distillazione;

Tali sono gli olii essenziali, empireumatici, l'acqua ec.

Andiamo debitori a Baume ed a Chaptal di utili modificazioni ai mezzi impiegati per ottenere con maggiori profitti l' alcool.

Recentemente Berard ed Adam ne hanno perfezionata la di-

stillazione; e gli alcool che si ottengono mercè le ingegnose disposizioni di loro, sono di odore soave e graditissimi al gusto, poichè si ottengono a temperature assai inferiori al 100°, nè accompagnati da prodotti della decomposizione, nè da acido malico.

Concentrazione dell'alcool.

Per concentrare l' alcool si può ridistillarlo, coll'avvertenza di frazionarne i prodotti condensati; perchè l' alcool più volatile dell'acqua sarà meno diluito nelle prime porzioni che nelle medie, e queste meno delle ultime.

L'avidità con che l' acqua aderisce all' alcool non è vinta con siffatto mezzo, il quale offre un alcool più o meno acquoso.

Per ottenerlo deacquificato, si profitta della deliquescenza di alcune sostanze, fra le quali si scelgono il carbonato e l' acetato di potassa, il cloruro di calcio, l' idrato di calce. Ma ancora operando con queste sostanze non si perviene a disidratarlo compiutamente, ed in alcuni casi si incontrano ostacoli alla sua purezza.

Il carbonato di potassa benchè macerato ed agitato coll' alcool per molte ore, pure ridistillandolo non lo presenta che a 90° circa = 38, Be.

L' acetato di potassa, l' uso del quale sarebbe d'altronde poco economico, non prevale all' azione del sale precedente.

Il cloruro di calcio fuso è più efficace a togliere l' acqua all'alcool, ma a questo vantaggio si oppone l' alterazione che nel sapore e nell' odore vi induce, tuttavolta che non sia chimicamente puro; condizione dispendiosissima per il valore del cloruro e per la perdita di alcune porzioni di alcool che in ultimo ritiene tenacemente, e che non abbandona se non diluendolo con acqua e nuovamente ridistillandolo.

La calce viva mescolata nella proporzione di due parti con tre di alcool comune gli toglie prepotentemente l' acqua; ma al pari del cloruro comunica cattivo odore e ne modifica il sapore, stante che l' alcali reagisce sulle materie estranee commiste all' alcool. Oltre di che cagiona una perdita ragguardevole di prodotto per la difficoltà che incontra il calore di insinuarsi, o di dominare le parti interne di quel densissimo miscuglio per sloggiarne la parte alcoolica.

Da ciò siamo naturalmente condotti a ritenere che per sepa-

rare l'alcool chimicamente puro si dovranno coinnestare due operazioni:

Prima distillare l'alcool sul carbonato di potassa, indi ripassarlo previamente promiscuato alla calce viva polverizzata, ed in quantità assai minore di quella su indicata.

Con tale divisamento parrebbe evitata la alterazione inducibile dalla calce, la quale non troverebbe sostanze colle quali reagire dopo che ne vennero separate dal primo trattamento colla potassa.

Alcoolati.

Se invece di distillare l'alcool mesciuto a sostanze avide di acqua, ma incapaci di contrarre con esso una combinazione con prodotto volatile, si distilla con materie che si prestino totalmente od in parte a volatilizzarsi, si hanno quei liquidi corrispondenti alle acque stillate medicinali, e che in medicina si dicono *alcoolati*.

Alcuni di questi medicamenti con volgare linguaggio si chiamano:

Acque — (antisterica, di colonia, della regina, sans-pareille)
Balsami, (balsamo del Fioravanti)
Spiriti (di coclearia ec. ec.)
Gocce (cefaliche inglesi ec.)
Essenze,
Quint' essenze ec.

E qui come in altre ricorrenze della farmacologia officinale si rinnuovano gli inconvenienti di vaghe, equivoche e false denominazioni, alle quali un uso disgraziatamente inveterato e con ingenua testardaggine tuttora da alcuni adoperato, non permette ovunque la sostituzione di nomi valevoli a caratterizzare i medicamenti a seconda della composizione di loro.

Furono e sono lodevoli gli sforzi dei Farmacologisti, dice il Le-Canu, per sopprimere delle voci desunte dalle proprietà spesso contestabilissime dei medicamenti; e sarebbe desiderabile di sostituire generalmente ed unanimemente nel vocabolario farmaceutico dei nomi, anco scelti fra quelli che meritano di essere conservati, ma che esprimessero la composizione loro, e non avessero l'inconveniente di far supporre analogie oppur differenze che non esistono, come avviene fra quelli designati impropriamente per balsami, essenze ec., nè fossero desunti da applicazioni private del potere di caratterizzarli.

Proprietà degli alcoolati.

Tutti gli alcoolati sono incolori, trasparenti, odorosi e sapidi diversamente.

L'acqua che si mesce coll'alcool senza conturbarne la trasparenza, mesciuta con gli alcoolati vi cagiona torbidità più o meno intensa, in proporzione dei principj medicamentosi già disciolti in quelli ed insolubili in questa.

Gli alcoolati per distillazione trattati con l'acqua lasciano scorgere minor copia di principj insolubili, di quanta ne mostrerebbero i corrispondenti loro preparati per soluzione. Ciò deriva, dal non essersi vaporizzata coll'alcool che una porzione della essenza che poteva tenere sciolta; mentre nella soluzione restando in contatto di esse quanto tempo occorre per saturarsene, l'accoglie nella totalità.

Donde resulta che l'acqua di colonia, l'acqua spiritosa di cedro preparati per distillazione sieno meno dealbati di quelli ottenuti per semplice soluzione.

Le regole menzionate per la raccolta e l'uso delle piante e delle parti loro destinate agli idroolati, servono del pari per ottenere gli alcoolati, i quali inoltre si possono preparare con resine, gommeresine, colle essenze, col castoreo, con i balsami, con i sali, con qualche elettuario ec. Al solito, se l'alcoolato proverrà da una sola sostanza, oltre il veicolo, si chiamerà *alcoolato semplice*, diversamente *alcoolato composto*.

La preparazione loro si può enunciare dicendo; che conviene riscaldare sul bagno di acqua l'alcool insieme alle materie prime, procurando di non oltrepassare di troppo la temperatura cui si vaporizza l'alcool, varcando la quale si altererebbero le materie organiche, ed occorrerebbero inconvenienti che dobbiamo con ogni accuratezza evitare; regolandoci secondo le pratiche referibili alla distillazione delle sostanze volatili ed infiammabili, cautele che si possono compendiare nelle seguenti raccomandazioni:

1° Che l'alcool sia puro, senza cattivo odore nè sapore e scevro di sostanze in soluzione; per il che se ne esplorerà antecedentemente la purezza;

2° Concentrare o diluire l'alcool coll'acqua stillata secondo che occorra, acciò acquisti la densità voluta dalla operazione cui destinasi, nel quale ultimo caso si può adoperare il corrispondente suo idroolato;

3° Mondare, scegliere, dividere le sostanze come la natura loro richiede, e colle pratiche che indicammo per li idroolati; ed ove

necessiti la macerazione si può protrarre senza timore di incorrere nella fermentazione che viene, qualunque sia la sostanza prima, paralizzata od impedita dall'alcool;

4° Raccogliere, come prodotto della distillazione, la quantità prescritta, riunire le diverse porzioni per rendere omogenea la totalità dell'alcoolato.

Vi sono dei fiori l'aroma dei quali è tanto fugace da sfuggire al vapore alcoolico nella distillazione diretta. In tali casi si ricorre al seguente spediente: si stratificano i fiori sopra a toppe di lana imbevute d'olio di bene o di oliva, si rinnuovano gli strati fioriferi ogni 24 ore, e si continua finchè l'olio non sia divenuto fragrantissimo per l'aroma assorbito; allora si lavano nell'alcool queste pezzette, l'aroma sciolto dall'olio se ne svincola preferendo di sciogliersi nell'alcool, e così possiamo ottenerne l'alcoolato.

Nel parlare degli idroolati notammo che le prime porzioni distillate erano sempre le più ricche in principii medicamentosi. Al contrario negli alcoolati, le ultime sono le più sature o meglio cariche di aroma; essendo l'alcool più volatile, in generale, dei principii che distillano con esso, primo si vaporizza; e per la sottrazione di esso, il liquido dell'alambicco divenendo capace di sostenere una maggiore temperatura, l'assume e la trasmette ai principii medicamentosi che in maggior copia si dispongono ad evolare.

Ottenuti gli alcoolati per distillazione essi pure, fiutati che sieno lasciano sentire alcun che di empireuma, del quale si privano esponendoli al freddo, dalla intensità del quale non abbiamo a temere la rottura dei contenenti, come avverrebbe per la congelazione dell'acqua.

Esclusa qui la presenza dell'acido acetico, si può inclinare ad ammettere che la bassa temperatura richiami alcuni principii al modo di associazione, dal quale l'elevatezza della subita temperatura gli aveva stimolati a distare per atteggiarsi variatamente, e quindi diversamente palesarsi.

È prescritto da alcuni formularii di preparare ad epoche diverse li alcoolati semplici che debbono intervenire negli alcoolati composti; cioè a misura che si possono raccogliere le piante nelle condizioni più vantaggiose alla preparazione cui devono servire.

Dopo che lo studio della Chimica rischiarò le identità, le ana-

logie, le superfluità di molte materie e di molte operazioni, quasi tutti i farmacologisti convennero e si accordano a riepilogare la preparazione degli alcoolati nei modi indicati qui appresso:

Si dovranno preparare

				Prodotto
L' alcoolato semplice	delle scorze di arance — — cedro — — bergamotta ec. ec.	dopo una macer. di 2 giorni	aesil o bucce d'arance — — cedro — — bergam.	Raccogliendo la totalità del liquido
	della cannella garofani sassofrasso	dopo una macer. di 4 giorni	cannella garofaoi sassofrasso	
	coclearia	senza macerazione	foglie fresche	i 5/6
	del ramerino della menta piperina della melissa dello spigo dell'assenzio [1]	dopo una macer. di 4 giorni	sommità florite	Raccogliendo la totalità del liquido
L' alcoolato composto	detto acqua vulneraria	dopo 6 giorni di macerazione	foglie sommità e fiori secchi	Raccogliendo i 2/3
	detto di melissa	dopo 4 giorni	. . . .	La totalita
	di coclearia	senza maceraz.	foglie fresche di coclearia, rad. di rafani, ec.	i 5/6
	del Fioravanti	6 giorni di macerazione 2 giorni	per le radici, scorze ec. per le resine gommose, balsami	i 5/6
	aromatico-ammoniaco	4 giorni	. . . .	la metà del liquido
	acqua di colonia	dopo 8 giorni di contatto	le essenze	i 4/5

Composizione degli alcoolati.

Molta analogia hanno gli alcoolati con gl' idroolati per il lato della complessa loro composizione. Tuttavia alcune reazioni che av-

[1] Un' eccellente tintura di *assenzio* si prepara, prendendo:
Cime fresche di assenzio romano ℥ 7
Acqua piovana. . . . . . . ℥ 32
poste qneste sostanze in un tamburlano di rame stagnato, si procede alla distillazione per ricavarne ℥ 10 di liquido; il qualo si riversa sopra altro sette libbre di assenzio, sggiungendovi venti libbro di acqua per repetere la distillazione onde ottenere ℥ 16 di prodotto. Questo si pone entro una damigiana insieme a circa quattro libbre di alcool ed una libbra di assenzio romano, secco, ed operatano una conveniente macerazione si filtra e si conserva in boccette perfettamente sigil ate.

Questa tintura che dovremmo chiamaro idroolato con alcoolito di assenzio, si spaccia, da alcuni, sotto il sigillo di quella del Mantovani di Venezia. Tale falsificazione è riprovevole, tanto più che siffatto medicamento riescendo efficace al pari di qnello Veneto, non avrebbe bisogno di essere raccomandato falsificando bolli o firme.

Fra le proprietà che lo rendono pregevole assicuriamo esservi quella di poterlo conservare inalterato per moltissimi anni. Nell' anno corrente, noi abbiamo sperimentato questo medicamento cho avevamo preparato nel 1833, e lo trovammo in stato di massima integrità, e dotato di tutte le sue proprietà.

vengono distillando le materie medicamentose coll' acqua, non si verificano coll' alcool; a modo d' esempio la produzione di alcuni olii volatili, come quelli delle mandorle amare e della senapa nera, alla formazione dei quali l' alcool si oppone.

Occorre aggiungere: che la possibile presenza, fra le materie prime, di sostanze minerali generalmente suscettibili di reagire profondamente sopra le materie organiche, debbe modificarne i resultati. Così il cloridrato di ammoniaca ed il carbonato di potassa adoprati insieme alle scorze di arance o di cedro, la vainiglia, i garofani, la cannella per preparare l'alcoolato volatile aromatico olioso del *Silvio*, decomponendosi scambievolmente non si limitano a produrre il cloruro di potassio che resta nella storta, l' acqua ed il carbonato di ammoniaca che distillano; ma è più che probabile che i primi nominati sali, come pure quelli procedenti dalla decomposizione di loro, reagiscano sopra gli acidi cinnamico della cannella e benzoico della vainiglia, non che influiscano sulla basicità di certi altri principii favoriti dalla temperatura e da condizioni speciali inerenti alla solubilità ec.

Di più, l'alcool bollendo più prontamente dell'acqua, può non condurre certi principii più restii, e da altra parte può vaporizzarsi con altri con cui tende a combinarsi.

Essendo l' alcool un liquido eminentemente antisettico, ed essendo gli olii volatili molto stabili, giova credere che gli alcoolati riescano pochissimo alterabili, ove si abbia cura di custodirli in vasi di cristallo ermeticamente otturati, situati in luoghi freschi, asciutti e con poca luce; giacchè il triplice concorso dell' aria, della umidità e del sunnominato imponderabile potrebbe favorire una parziale acetificazione a spese degli elementi dell' alcool in presenza degli altri principii organici. La quale reazione apparirebbe nel coloramento dei liquidi di che tenemmo discorso.

Il Beral impiegando i nomi di Alcòliti per le soluzioni sì acquose come alcooliche ed eteree, che non danno residuo mercè la evaporazione del mestruo, proponeva quelli di Alcoolaturi per le corrispondenti che possono lasciare un deposito od estratto. Questa regola però non è a tutt' oggi universalmente accettata dai farmacologisti.

Eterati.

Il sig. Cap aveva riproposto di ripreparare dei medicamenti affini agli alcoolati, trattando le materie organico-medicamentose coll'etere; ma se riflettasi alla eminente volatilità dell'etere, si presentirà che la temperatura cui può volatizzarsi sarebbe insufficiente nella maggior parte dei casi a svolgere dalle materie prime i principii che vi si vorrebbero disciolti; per lo che gli *eterati* sono fra noi affatto negletti negli usi medici.

DELLA DISTILLAZIONE DEL SUCCINO,

DELLA DISTILLAZIONE DELL'OSSO ESTERNO DEL CERVO, E DI ALCUNI PRODOTTI PIROGENATI CHE VI SI RIFERISCONO.

Della distillazione del succino.

Fra i preziosi servigii renduti dalla Chimica all'arte salutare si debbe noverare l'eliminazione di alcuni medicamenti, che già si ottenevano mercè lunghe e dispendiose vie, l'intima costituzione dei quali fu indi ravvisata identica a quella di materie o più comuni o più facilmente preparabili.

All'unghia della gran bestia, agli occhi del granchio, ai topazii, ai rubini, agli smeraldi, alle ametiste, agli zaffiri, alle perle, furono sostituiti i carbonati calcarei, i fosfati, alcune sostanze alluminifere ec. ec., dacchè si riconobbe che mercè questi soli principii costituenti si erano accreditate nell'uso medico le sostanze più strane e spesso costosissime.

Quindi i moderni farmacologisti convennero di tacere le norme e le regole riferibili alle manualità della scelta e della preparazione di sostanze rejette dalla razionale terapeutica.

Ma questa soppressione venendo giudiziosamente delimitata, ne lasciò nel dominio farmaceutico alcune cui non si vollero surrogare equivalenti o succedanei, atteso che la complessa natura dei principii attivi di quelle faceva temere che l'efficacia ne sarebbe diminuita oppure esagerata, ove si applicasse dal medico il semplice raziocinio chimico, cui non può, a tutt'oggi, interamente subordinarsi ogni operazione organico-complessa che abbia delle resultanze sfuggevoli ai

nostri mezzi analitici per impedirci d'introdurle nella chimica sintesi dei medicamenti che vorremmo sostituir loro.

Pretermettendo tutto quanto è di particolare spettanza della Chimica, generale, noi restringeremo l'esame alle poche sostanze direttamente adoperate in Farmacia, le quali sebbene raramente prescritte, reclamano la nostra attenzione; ed anco perchè servir possono come elementi di confronto e d' istruzione dopo che alcune giovarono alla recognizione di nuovi corpi di attuale pertinenza farmacologica.

Alla distillazione che offre peculiari prodotti empireumatici noi intendiamo di alludere: per tanto esamineremo quelli del succino e dell' osso esterno del cervo, i quali soli possono e debbono interessarci.

Il succino, che il maggior numero dei naturalisti considera come uno dei prodotti della distruzione che alcune piante resinose, abeti, larici ec. ec. soffrirono sotto-terra, è composto, al dire del sommo Chimico svedese, di un olio volatile analogo al trementinaceo, di acido succinico, di principii resinosi, e di una sostanza bituminosa che vi prepondera, ed insignisce il succino dell' insolubilità nell' acqua, nell' etere, nell' acool, negli olii fissi o volatili, negli alcali diluiti ec.

La distillazione del succino viene tripartita secondo la marcata differenza dei fenomeni e dei prodotti che si scorgono e che otteniamo in ogni particolare periodo. Questa distillazione si effettua in una storta di vetro lutata, al collo della quale si adatta un' allunga annessa ad un pallone, la di cui tubulatura riceve un tubo ricurvato ed impegnato coll' altra sua estremità sotto il focolare di un fornello.

Disposto e montato perfettamente l' apparecchio dopo avervi introdotto il succino previamente diviso si procede alla distillazione.

Nel primo periodo, rammollita, fusa e tumefatta la materia, somministra assai acido succinico commisto ad acqua, ad acido acetico e ad olio empireumatico, in principio fluidissimo ed incoloro, quindi bruno, vischioso e come unguentaceo.

Nel secondo stadio della distillazione, calmata l' effervescenza (comparsa al principio dell' operazione), si vede invece un abbassamento, che permettendo d' innalzare la temperatura non ci offre che un abbondante olio empireumatico fluido e di colore giallo-bruno.

Nella terza ed ultima parte dell' operazione, si ravvisa la ma-

teria già messa in azione come una massa carbonosa, svolgente vapori gialli, che vanno condensati in gocciolette rossastre di consistenza ceracea.

Durante questi periodi, e specialmente il primo, si evolano gas idrogene, ossido ed acido carbonico, che causando la tumefazione od il rigonfiamento cui accennammo ci obbligano a valerci di una storta assai ampia ; le quali sostanze sono coniugate a materie pirogenate che le rendono fetidissime.

L' acido succinico in cristalli aghiformi aderisce alla parte superiore della storta e dell' allunga, ed una porzione di esso scorre nel recipiente frammisto ai prodotti liquidi.

Se dopo il primo periodo s' impedisse o si rattenesse la distillazione, noi potremmo avere l' acido succinico non imbrattato dai tanti prodotti empireumatici che passano nel pallone e vi si adattano secondo la densità loro, l' acqua e l' acido al fondo, l'olio alla superfice.

La materia più densa e ceracea si depone, per solito, nel collo della storta, ed al pari dei gas e del residuo carbonoso non ha usi che ci riguardino.

Noi, però, adoperiamo la materia cristallizzata ed il liquido olio-acquoso.

Si separa la materia concreta o acido succinico, distaccandolo con sottili lamette di vetro o con piume, indi leggermente si comprime fra la carta emporetica, e chiudesi in vasi a tappo smerigliato. Siffatto prodotto è il così detto *Sal volatile di Succino.*

Il Guibourt propose di purificarlo colla sublimazione, al che noi rinunziamo per seguire l' altro suggerimento del Le-Canu, il quale ci accerta che un tal mezzo oltre a spogliarlo dell' olio empireumatico, in che sta gran parte della sua efficacia medicamentosa, lo converte in un corpo di nuova costituzione, che Felice D'Arcet considera come un acido succinico mancante di tanto idrogeno e di ossigeno da comporre acqua.

Il prodotto olio-acquoso della distillazione si risolve in due liquidi distinti in densità; allora mercè un imbuto a chiavarda, sgorgato tutto il fluido acquoso che occupava le parti più basse, si filtra quello superiore per carta previamente bagnata affine di rattenervi qualche goccia d' olio che fosse sfuggita alla prima separazione.

Questo liquido acquoso, *Spirito di Succino*, color d'ambra, trasparente, fetido, piccantissimo al gusto, può considerarsi come un miscuglio di acido acetico, d'acqua, d'acido succinico e di un prodotto empireumatico. Questo pure, dal Morrelot, fu proposto di purificare mediante la distillazione; al che dovremo rifiutarci, perchè semplicizzandone la costituzione lo priveremmo di molte proprietà che lo accreditarono, otterremmo dell'acido acetico, e resterebbero nella storta l'acido succinico e la materia empireumatica.

Separato dal liquido acquoso quello olioso come venne indicato (ed occorre separarlo cautamente perchè la presenza di parti acquose motiverebbe sbalzi all'apparecchio nella successiva operazione) si introduce in una storta per mezzo di un lungo tubo che lo conduca al fondo di questa, senza che ne imbratti le pareti laterali, si congiunge la storta ad un pallone a lungo collo e munito di un tubo diritto, e sul bagno di sabbia si espone al calore per raccogliere il 4° del liquido messo nella storta.

Il prodotto *olio di Succino* è fluidissimo, di un odore particolare, di color bianco verdastro che diviene bruno indi nero alla influenza della luce; per il che si conserverà al pari dello spirito e del sal volatile di succino in vasi ermeticamente chiusi e coperti da carta o da tela nera.

Distillazione dell' osso esterno del cervo.

Le difese dalla natura poste sulla testa del cervo si rassomigliano per la forma alle corna degli altri quadrupedi, ma ne differiscono però per la chimica composizione.

Sono infatti le corna dei quadrupedi composte di una sostanza analoga ai peli, mischiata e tenuta compatta da una materia muccoоliosa, mentre quelle che volgarmente si dicono corna del cervo hanno una composizione più affine a quella delle ossa, e per la massima parte resultano da fosfato e carbonato calcarei cementati da una materia animale gelatinifera, con tracce di fosfato di magnesa, di zolfo, di ferro e di altri corpi, su i quali non dobbiamo estendere le nostre ricerche.

I francesi per esprimere la differenza che esiste fra le altre corna e quelle del cervo chiamano queste *bois de cerf*, che noi potremmo tradurre litteralmente legno di cervo, se il vocabolo legno

non ricordasse o richiamasse una sostanza diversa troppo da quella che qui vorremmo indicare.

Comunque si voglia chiamare, questa materia animale al pari del succino somministra alla Farmacia tre medicamenti, che al pari dei precedenti sono impropriamente chiamati

Sale volatile di cervo
Spirito » » »
Olio volatile » »

L' elevatissima temperatura cui è d'uopo assoggettare la sostanza in discorso per ottenerne i menzionati corpi ci fa sostituire alla storta di vetro lutato una storta di gres esternamente rivestita di luto argilloso.

Raspata e ridotta in sottili trucioli la materia da distillarsi, s' introduce nella storta in modo da riempirne la cavità inferiore senza temere rigonfiamenti o tumefazioni; si congiunge per mezzo di un' allunga ad un pallone, che abbia nella tubulatura un tubo opportunamente curvato per condursi sotto il focolare di un fornello ripieno di carboni incandescenti, sopra i quali si situa la storta mantenendola al colore rosso sinchè duri la distillazione.

Durante la quale gli elementi della materia animale e quelli della materia grassa reagiscono al solito, formando ossido ed acido carbonico, idrogeno carbonato, azoto, i quali facendo capo al tubo sopraccennato si abbruciano risparmiando l' eccessiva fetidezza.

Intanto l'acqua, l'acetato, il cianidrato ed il carbonato di ammoniaca scorrono nel pallone, eccettuata la maggior parte dell'ultimo che resta adeso alle pareti orizzontali della storta e dell'allunga.

Rimangono nella storta i fosfati di calce e di magnesa, del carbonato di calce od altro sale calcareo, gli ossidi di ferro e di manganese, il carbone ed altre sostanze fisse già costituenti la materia prima, o formatesi durante la sua decomposizione.

La massa carbonosa, che mantiene la forma della materia impiegata, può calcinarsi onde ottenere ciò che si chiama *corno di cervo calcinato e bianco*, avvertendo di non elevare la temperatura al punto da fondere le parti silicee, che in contatto a quelle calcaree formerebbero uno smalto vetroso, il quale rivestendo la massa calcinata la priverebbe della proprietà assorbente che la fa prescrivere agli usi successivi.

Il carbonato di ammoniaca concreto, il prodotto acquoso ed il prodotto olioso sono riserbati per le preparazioni più sopra rammentate.

Il *carbonato di ammoniaca*, detto volgarmente *Sal volatile di corno di cervo*, si distacca come il sale di succino, a simiglianza del quale colorandosi alla luce, si custodisce in vasi di vetro colorato e ben chiusi, omettendo anco per questo medicamento le purificazioni da alcuni prescritte; e ciò per la medesima ragione accennata rispetto al sal di succino, e tanto più che il carbonato di ammoniaca prodotto nella decomposizione delle sostanze animali, astrazione fatta dall' olio empireumatico che lo imbratta, ha una composizione che non corrisponde a quella che verificasi quando si ottiene per la decomposizione doppia del sale ammoniaco col carbonato di calce.

Usavano i nostri maggiori questo medicamento nelle austere indisposizioni degli umori, nella torpida languidezza dei nervi e nella ipocondria, in somma se ne giovavano come uno stimolante amministrandolo dai quattro agli otto grani.

Il liquido acqueo, più leggero di quello olioso, contrariamente ai loro analoghi somministrati dal succino, si separerà col medesimo imbuto a chiavarda; si rettificherà ridistillandolo in una storta di vetro affine di ricuperare i tre quarti del liquido introdottovi.

Così purificato è incoloro, di sapone e di odore empireumatico, alcalino ai reattivi.

Resulta da carbonato, acetato e cianidrato di ammoniaca alquanto frammisti ad un poco di olio empireumatico tenutovi sciolto dagli stessi sali ammoniacali.

Questo liquido è alterato notevolmente dalla luce, che oltre ad annerirlo, converte in solfato il suo solfoidrato.

Lo *Spirito* di *corno di cervo* secondo gli antichi era un penetrantissimo medicamento aperitivo, sudorifero, usato nella artritide nella paralisi da gocce 10 a 20.

Collo stesso procedimento, colle stesse intenzioni stillavano cranio umano, il sangue, l'avorio, le vipere, la fuliggine, le orine; e tuttora havvi chi pretende che da queste sostanze si ricavino dei medicamenti che tornerebbero efficaci anche oggi giorno, in quanto che sostengono che i corrispondenti loro, o quelli che gli rappresentano nella attuale materia medica, non spieghino una azione precisamente identica.

Finalmente il terzo prodotto della distillazione che stiamo esaminando; che è di consistenza oliosa, di color nerastro, di odore fetidissimo, tenace e penetrante, sarà introdotto in una storta (facendovelo pervenire con un tubo) posta sul bagno di arena, e distillato per ricavarne la terza parte del volume impiegato.

In siffatta guisa rettificato è fluidissimo, quasi incoloro, assai alcalino, fetidissimo, acre, appena solubile nell'acqua cui comunica il sapore, l'odore e l'alcalinità che lo distinguono.

Assai analogo e per avventura identico a questo *Olio volatile, di Corno* di *Cervo* dovè essere l'olio animale detto di Dippel dal nome del suo primo preparatore; e che ottenevasi ridistillando il prodotto empireumatico del Corno di Cervo.

Si prendeva quel liquido, ed inclusavi della polvere di carbone animale, si foggiava la massa in pallottole che venivano introdotte nella storta; il prodotto si ridistillava in seguito unito all'acqua finchè si otteneva un liquido incoloro.

Fino ai nostri tempi era avvolta fra molte dubbiezze la natura dei prodotti empireumatici raccolti sulle sostanze animali.

Andiamo debitori a Berzelius ed all'Unverdorben delle cognizioni che oggi possediamo relative a questo argomento.

Credè il Berzelius che i prodotti empireumatici della decomposizione delle materie animali differissero essenzialmente dagli analoghi provenienti dai vegetabili, stantechè nei primi havvi tanta ammoniaca da saturare gli acidi carbonico, acetico, ec. ec., e da restarvi anco libera. Da ciò la costante alcalinità di loro.

Intanto i secondi, prodotti dai vegetali, si palesano d'indole acida anco quando provengono da piante azotate ma non bastevolmente per saturarne gli acidi.

Astrazione fatta a queste differenze, tanto negli uni che negli altri si riscontrano:

1° Delle parti liquide e volatili di composizione variata secondo la origine di loro, e che fu proposto di chiamare *piro-oleini* (olii prodotti dal fuoco).

Il creosoto, l'eupione (*pion*-grasso, *eu*-puro), il picamaro (*pixamarus*), il capnomore (*capnos*-fumo, *moira*-parte) di Reichenbach sono piro-oleini.

2° Delle materie solide e volatili, che il Berzelius distinse col vocabolo comune di *Pirostearini* (sevi prodotti dal fuoco).

La *paraffina* (da parum-affinis, per la sua indifferenza con li altri corpi); la *naftalina* vi appartengono.

3° Materie solide ma fisse, di natura e di proprietà diverse, e che sono qualificate col nome generico di *piro-retini* perchè racchiudono delle sostanze resinose, le quali essendo fisse ci obbligano ad ammettere che sieno state meccanicamente trascinate dai gas nei prodotti empireumatici.

Ecco dunque dimostrato che il più volte menzionato olio volatile di cervo dei nostri laboratorii è un liquido assai complesso, resultando dal miscuglio di diversi piroleini e pirostearini, dopo che dall' ultima rettificazione ne avessimo esclusi i piroretini.

E siccome tutti i piroleini assorbono avidamente l'ossigeno atmosferico, e da liquidi incolori e volatili divengono solidi, neri e fissi trasformandosi in piroretini, così è chiarito che la metamorfosi avviene principalmente per i piroleini.

I resultati dell'Unverdorbeen differiscono singolarmente da quelli testè ricordati. Egli nega ogni analogia fra i prodotti empireumatici di origine animale e quelli di origine vegetale.

Circoscrivendo i nostri cenni ai primi avvertiremo che egli vi ammette:

Una materia neutra, fissa, solida, bruna, che chiamò *fuscina*, da *fuscus*, scuro;

Una materia neutra, volatile, alterabilissima;

Dell' ammoniaca combinata all'acido pirozooico (fuoco-animale);

Quattro basi salificabili, volatili, azotate, dette

Odorina (da odor)
Animina (da animal)
Olanina (oleum-animal)
Ammolina (ammoniacum-oleum)

Ai quali resultamenti la maggiorità dei chimici obiettano: ammettendo che la fuscina sia un vero piroretino, del pari che un vero piroleino la materia innominata, e che le quattro basi azotate sieno tante combinazioni di ammoniaca con materie empireumatiche.

Del creosoto.

Il creosoto si ottiene distillando in una storta di gres il catrame [1] sinchè appariscano vapori bianchi.

[1] Dal catrame, oltre i materiali speciali suenunciati, si potrebbe anco ricavare

Il prodotto, assai fluido, raccolto nel recipiente, si separa in tre strati ben distinguibili. Per mezzo del solito imbuto si elimina il più denso, che si lava con acqua acidnlata da acido solforico, e privantolo al meglio possibile del liquido di lozione, si stilla nuovamente in una storta di vetro. Le prime porzioni saranno costituite quasi nella totalità da eupione perchè volatile a 169°, mentre che il creosoto non lo è che a 203°; rigettato l'eupione si ottiene per ultimo prodotto il creosoto impuro, che si agita in una soluzione di potassa caustica (della densità di 1,12), e si lascia in quiete acciò si divida in due strati, l'uno superiore con l'eupione, l'altro di creosoto con potassa.

Si raccoglie quest'ultimo e si mantiene esposto all'atmosfera, mercè la quale una materia estranea che lo contamina, si colorisce in nero e va eliminata colla filtrazione; nel liquido filtrato si versa tanto acido solforico diluito, da saturare la potassa, che svincolandosi dal creosoto lo lascia cedere al maggiore suo peso, di 1,037; per il che si riduce in fondo al vaso.

Si decanta il liquido acquoso che lo sommergeva, si ridistilla il creosoto, e finalmente per ottenerlo purissimo si repetono i trattamenti con la potassa all'atmosfera e coll'acido solforico; se non che nell'ultima distillazione si surroga al solforico l'acido fosforico, che come fisso non ci farà temere di associarsi ad accompagnare il creosoto nel prodotto finale.

Questo medicamento è un liquido incoloro, neutro ai comuni reattivi, di apparenza oliosa, di sapore acre e bruciante, di un odore particolare traente all'empireuma, solubilissimo nell'etere, nell'alcool, negli olii volatili, nell'acido acetico, nel petroleo, nell'acqua parzialmente, cioè 1 di creosoto in 100 di acqua.

Si deve conservare in bocce chiuse, ove si manterrà lungamente se provenne da una preparazione ben condotta, o tutto al più assumerà una pallida tinta rosea.

La *cedrirete*, cui forse debbono i catrami il colore, così detta da *codros*-cedro, *retine*-resina,

La *pittacalle* da *pitta*-resina e *callos*-bello,

La *crisene* che è un carburo di idrogeno, giallo, polverulento, cristallino e perciò così detto, *chrysos*-aureo o giallo,

La *pirene*, altro carburo di idrogeno cristallizzato e volatile. V. Targioni-Tozzetti. Corso di Bot. Med. Farm. pag. 645

È usato il creosoto per paralizzare le emorragie, in suffumigi per tentare di cicatrizzare le ulcere della trachea, in quanto che possiede la doppia proprietà di coagulare l'albumina, e conseguentemente di formare all'apertura dei vasi sanguigni una specie di tampone, di prevenire la decomposizione putrida, o di frenarne il progresso ove siasi iniziata.

Fu altresì adoperato per sospendere il processo della carie dei denti, applicazione assai dubbiosa, avvegnachè il creosoto agendo utilmente nei punti cariati, attacca di frequente lo smalto e le parti che erano sane.

Il Martin-Solon se ne servì per conservare i cadaveri.

Il Deville lo riguarda come un olio essenziale, o come isomero ad un olio di tal natura, che si produce nella distillazione delle materie resinose del legno.

DEI MEDICAMENTI

OTTENUTI PER SOLUZIONE E SPECIALMENTE DELLE SOLUZIONI ACQUOSE.

I metodi indicati per preparare gli idroolati e gli alcoolati, ci dimostrarono che quei prodotti non potevano contenere altri principii che quelli evolati col vapore, e quindi ricondensati negli apparecchi distillatorii.

Ma siccome non tutti i principii medicamentosi organici sono volatili, che anzi tal proprietà compete ad un limitato numero di essi, così invece di distillare l'acqua o l'alcool sopra questi od i loro analoghi, si mettono e si lasciano in contatto con quei liquidi o con altri ugualmente capaci di discioglierli in parte o nella totalità. Ed allora si producono dei medicamenti differenti da quelli che studiammo; delle soluzioni nelle quali possono coesistere i principii volatili e quelli fissi.

Da ciò una nuova e numerosissima categoria, cui appartengono tutti i medicamenti liquidi resultanti dalla soluzione delle sostanze medicamentose in un qualunque siasi veicolo.

Frattanto noi esamineremo:

Le soluzioni	nell' acqua	o	idròliti [1]
— —	alcool	—	alcòliti
— —	etere	—	eteriti
— —	vino	—	enoliti
— —	birra	—	brutoliti
— —	aceto	—	oxeoliti
— —	olii fissi	—	olioliti
— —	— volatili	—	miroliti ec.

Soluzioni acquose.

Con variate denominazioni si chiamano in farmacia le soluzioni che hanno l'acqua per veicolo:

Le *tisane animali*, dette comunemente *brodi*, per comparazione a quelli alimentari, resultano dal trattamento coll'acqua bollente sulle materie animali;

Le *tisane* propriamente dette, con voce proveniente dalla lingua greca (ptisanné) equivalente ad orzo-decorticato, perchè l'orzo mondo era preferito per prepararle;

Le *apozeme*, altro non sono che decotti più carichi e spesso salati; il nome loro è derivato da una voce greca, che corrisponde a quella latina *ferveo*, allusiva al protratto bollore od alla decozione cui soggiacquero;

Le apozeme al pari delle vere tisane non contengono principii animali.

Ad altre preparazioni acquose si danno i vaghi ed impropri nomi di decozioni, di infusioni, di macerazioni; questi nomi, in vero, esprimono le operazioni come già avvertimmo, e non i prodotti i quali con maggior proprietà di vocaboli si dovrebbero specificare per decotti, infusi, macerati. Tuttavia prevalse e sussiste l'uso contrario, che può tollerarsi tuttavolta che non siavi anfibologia.

Analoghe alle precedenti sono alcune altre soluzioni, distinte con i nomi anco più vaghi di acqua vegeto-minerale, liquore arseni-

[1] Si è data modernamente la desinenza in *iti* alle soluzioni acquose, alcooliche, vinose ecc. di principii specialmente fissi, per distinguerle dalle soluzioni di principii specialmente volatili ottenute per via della distillazione.

Forse invertendo o cambiando il nome a questi due generi di medicamenti, Idroolati ed Idrooliti, si armonizzerebbe, assai più ai principii della nomenclatura chimica, poichè la desinenza in *ito* esprime la incipiente saturità ed i primi gradi di combinazione, mentre quella in *ato* indica la saturità compiuta od il più alto grado di combinazione. Ora, sappiamo che gli Idrooliti appunto sono le soluzioni più sature o più doviziose di principii sciolti, mentre gli Idroolati non ne contengono che quel tanto che poterono accogliere nei fugaci istanti della convaporizzazione.

cale, soluzione di Paerson, pozione lassativa ec. ec.; finalmente, vi sono certe soluzioni, i nomi distintivi delle quali insegnano gli usi cui sono destinate.

BAGNO — — — dal latino *balneum*, se e destinato a bagnare gran parte del corpo da sommergerlo tutto, eccettuato il capo.

Mani, o Pedi-invio — *Manus*, *pedes*, *luire*, quando le parti bagnande saranno le estremità.

Collirio — — — da una voce greca che indica un medicamento da applicare sugli occhi, ed anco sulle palpebre.

Fomenta — — *fovere*, che avvisa una sostanza destinata a mollificare, scaldare, fortificare una parte, applicandovi dei corpi solidi o liquidi sotto forma di sacchetto od imbevuti delle spugne.

Gargarismo — — *gola*, quando la soluzione deve restare nella cavità della bocca senza varcare l'esofago.

Iniezione — — *in-iacere da* (*in-jaceo*) scagliar dentro, per il trattamento di mali in alcuna cavità del corpo.

Doccia — — — curvatura delle embrici che conducono o guidano le acque.

Embroccazione — da un greco nome che serve generalmente ad esprimere l'irrorare, il bagnare, il lavare alcuna parte del corpo. Alcune volte, però, per una deviazione di linguaggio si scambiano i nomi dei medicamenti con quelli delle operazioni alle quali debbono servire, così si dicono fomentazioni, lozioni ec.

Numerosissime di medicamenti sono le ricordate serie, pure eccettuate le tisane animali o brodi, si prestano tutte ad essere studiate in un modo generale stantechè analoghe ne sieno le materie prime, consimili e non di rado identici i mezzi di preparazione.

Dei brodi medicinali.

All'esame delle su esposte classi premetteremo alcune avvertenze concernenti le specialità dei brodi, e ciò perchè la natura delle materie da impiegarsi, alcune particolari precauzioni e l'indole di certi fenomeni che presentano, ci richiamano a parziali considerazioni, il valore delle quali sarà giudicato dopo che le avremo espresse.

Queste soluzioni acquose ottenute dal trattamento dell'acqua bollita con certe materie animali si preparano con i pollastri, con la carne muscolare di vitello, colle tartarughe, colle ranocchie ec. ec. Rarissime oggidì sono le prescrizioni o le richieste di consimili rimedi alle farmacie; ma al farmacista corre l'obbligo di essere istruito in tutto quanto può riferirsi al suo ministero; così è per noi d'imprescindibile dovere di discorrerne.

Convenientemente disposte le materie prime, cioè dire ripulite, lavate e toltene le parti inerti, si pongono in una terrina coperta, con sufficiente quantità di acqua piovana o di altra provenienza, purchè sia scevra di solfato e di carbonato calcareo, si avviva la bollizione

e moderata vi si mantiene per una o due ore, durante il quale periodo si dischiumano le impurità, e si riversa tanta acqua quanta ne fu evaporata, indi ritirato il vaso dal fuoco ed affatto raffreddato, se ne cola il contenuto per stamigna. Se fu prescritto di aggiungervi delle sostanze aromatiche saporose, saline ec. ec., vi si dovranno mescere regolandosi sulla natura di loro; le odorose in ultimo, le saline nel primo periodo.

Queste manualità tanto semplici che per la trivialità loro, direm così, potrebbero irreflessibilmente reputarsi indegne di venire insegnate dalla pubblica cattedra, si prestano a realizzare in loro stesse una delle fondamentali verità dell' arte nostra, e che un eloquente chimico così formulò: « L'uomo scienziato non si distingue dal» l'uomo volgare per la cognizione di un maggior numero di fatti, » ma per il modo di spiegarli » e, aggiungeremo noi, per saperne scorgere tutti i rapporti possibili.

E tornando alla bollizione delle carni, giustificheremo le cautele che raccomandammo.

Si debbono adoperare i vasi di terra senza vernice e con coperchio, perchè essendo questi cattivi conduttori del calorico, iniziano il liquido grado a grado verso la ebollizione, e da questa lentezza si ripete una reticola albuminosa di maglie più compatte, e conseguentemente un prodotto più depurato. Il coperchio non solo difende il sotto-bollente liquido dalla polvere fuliginosa ec., ma inibisce o modera il disperdimento delle materie volatili.

La eliminazione della vernice vetrosa è consigliata dal pericolo della probabile reazione fra il piombo contenuto in quella dei comuni pentoli, e lo zolfo che si solleva durante la cozione delle sostanze azotate.

L' acqua più o meno satura di sali calcarei deve evitarsi, poichè la farebbero sfavorevolmente influire sul sapore del prodotto, e sulla consistenza della materia prima ove non si dovesse rigettare.

L' antecedente immersione nell' acqua fredda è consigliata da due motivi: se fosse bollente coagulerebbe l' albumina, che oltre a non condursi nel liquido per esercitarvi un ufficio depuratorio, difenderebbe dall'azione dell'acqua la materia muscolare o fibrosa, che sarebbe inviluppata come da uno stuccio o da una crosta di albumina.

Lo Chevreul, cui dobbiamo queste ed altre interessanti osservazioni relative, verificò che alcune sostanze animali bruscamente immerse nell'acqua bollente, ed altre in acqua fredda, per ottenere dalle prime e dalle seconde dei brodi, presentarono dei prodotti, il valore dei quali stava come 10: 13.

Il lento riscaldamento dispone e favorisce la placida formazione della retina albuminosa.

La remozione della schiuma è motivata dal pericolo di vederla scindersi e mischiarsi per la massa, favorita dai sussulti della bollizione.

All' acqua vaporizzata si sostituisce altra acqua, perchè in ultimo il brodo non sia troppo concentrato.

La indicazione di lasciar freddare prima di feltrare il liquido bollito, è consigliata dalla natura delle sostanze grasse, fluide, sospese nel liquido e che lo accompagnerebbero a traverso al filtro, mentre rappigliandosi ci permettono di facilmente separarle.

Finalmente l'addizione del sale è prescritta nel primo periodo, perchè la esperienza ha provato che esercita una influenza più favorevole al prodotto, sia rendendolo per se stesso più odoroso e più gradito, sia facilitando la fissazione o frenando la volatilità di alcune parti aromatiche, che aggraziano o fanno più efficace il medicamento.

Fenomeni che si producono nella preparazione dei brodi.

Durante la preparazione dei brodi occorrono dei fenomeni che non devono essere taciuti, in quanto valgono a dimostrare, e qui davvero è opportuno il repeterlo, come nelle manopre più volgari e comunissime si possano applicare i precetti scientifici: lo che distingue essenzialmente l'uomo di scenza da quegli che non la possede. Infatti ognuno sa più o meno elevarsi ad una astrazione, ad immaginare una ipotesi, a supporne una spiegazione, a reflettere sopra un fatto complesso, a formulare con più o meno esattezza le deduzioni che quasi traspariscono dalla enunciazione del fatto stesso. Ma non con pari e comune facilità si scorgono i nessi e le pertinenze scientifiche nelle operazioni triviali e più semplici, che si reputano immeritevoli di formare argomento di scientifiche investigazioni, nella gratuita supposizione che non tengano rapporti prossimi e diretti colla scienza.

Esposto questo rilievo per prevenire qualcuno, se pur vi fosse, più inclinato a sorridere che abile a reflettere, e che misurasse il merito della spiegazione dal nome dell' argomento, torniamo a parlare del fenomeni che si osservano nella preparazione del brodo.

Togliendo a tipo quello più abitualmente impiegato, quello cioè di un gallinaceo, dobbiamo ritenere: che alla ordinaria temperatura, i liquidi che scorrono per entro i vasi distribuiti nel tessuto muscolare (volgarmente carne), quali sono il sangue, formato di fibrina, albumina, ematosina, materia grassa, materie saline, ec., e la linfa che può considerarsi come sangue incoloro, si mescolano all'acqua disciogliendovi i loro costituenti, eccettuati la fibra ed il grasso.

Al contrario la pelle, le ossa, la fibra muscolare, il tessuto cellulare che salda ed avvince le une alle altre fibre, il manto aponevrotico che le ricuopre, i tendini che le fanno adese alle ossa, il tessuto adiposo che le avviluppa, i nervi, il grasso della polpa encefalica e delle sue ramificazioni, le membrane delle vene e delle arterie ec., non si uniscono all' acqua e restano in essa inerti.

Ecco cosa accade riscaldando il brodo:

Le materie grasse, almeno quelle fusibili verso il 100°, si liquefanno, si distaccano dal tessuto adiposo, e per il peso loro specifico sopranuotano all'acqua, manifestandosi sotto la forma di stelle, che sono chiamati dal volgo *occhi del brodo.*

L'albumina verso il 60° si coagula, seco stringendo la ematosina, che dalla despumazione vien proiettata fuori del vaso; se non che alcune parti albuminose in presenza dell' acqua bollente si dispongono e si foggiano, per modo da restare sciolte nel liquido; dal che il Couerbe argomentò che l' albumina dividasi in due ineguali porzioni, delle quali la minima sia incoagulabile.

Simultaneamente la tela cellulare delle ossa, quella che legava i gruppi muscolari, quella che componeva le aponevrosi ed i tendini, esclusa la fibra induribile dall'acqua bollente, si trasformano da una parte in gelatina; dall'altra parte in una sostanza solida, insolubile che resta frapposta fra le fibre muscolari, e che volgarmente dicesi nervo o callo della carne.

Inoltre per occulte reazioni si producono:

Dell' ammoniaca
Dell' acido solfidrico.
Un acido volatile, forse l' acetico:

Due particolari e distinte materie: acida, volatile, odorosa l'una; l'altra non acida ma odorosissima, cui devesi il particolare e distintivo odore della carne; una materia dolciastra piuttosto indicata che studiata;
Una materia, azotata cristallizzabile, insapida, inodora, neutra, solubilissima nell'acqua, poco solubile nell'alcool, studiata dallo Chevreul che la disse *creatina*, da un vocabolo greco = carne.

Composizione dei brodi.

Evolati in gran parte i principj volatili, restano nel liquido i principii edotti, o prodotti durante la bollizione, e sono:

La gelatina;
La parte incoagulabile dell'albumina;
Le materie estrattive e saline del sangue e della linfa.
L'acido lattico, o libero, o combinato;
La materia zuccherina di identica provenienza;
Il creatino;
Poche tracce di materia grassa.

Il complesso di tutte queste sostanze dota il brodo delle qualità che ce lo fanno usare. Le une lo rendono nutriente ed assimilante; altre odoroso e sapido, e quindi di più facile digestione.

Ma la diversità delle sostanze cui si debbono le proprietà di questi medicamenti sono in pari tempo la causa di presta e profonda alterazione, cosicchè non è possibile di lungamente conservarli, ed in qualche giorno ed anco in poche ore quando la temperatura è elevata e l'atmosfera carica di elettricità, si alterano, intorbano, inagriscono.

Soluzioni acquose usate in medicina.

Sotto i nomi di

Tisane — Bibite — Decotti — Infusi — Acque — Liquori — Soluzioni
Bagni — Semicupii — Pediluvii — Docciature — Embroccazioni
Lozioni — Fomenta — Gargarismi — Iniezioni — Clisteri ec.

si comprendono le soluzioni impiegate in medicina: hanno per veicolo ora l'acqua stillata, ora, e più comunemente, l'acqua comune.

Nella prima si scioglieranno il nitrato di argento, il cloruro di bario, l'acido ossalico, l'acetato di piombo, l'oppio, del quale i solfati e meconati a base organica potrebbero venire più o meno decomposti dal carbonato calcareo dell'acqua comune.

Coll'acqua stillata si debbono altresì sciogliere o trattare ancora quelle materie organiche azotate suscettibili di formare dei corpi insolubili con i sali di calce, i quali incrostandone le superfici, le sottrarrebbero all'azione del solvente, nella guisa stessa, secondo Vauquelin e Braconnot, che avviene ai fagiuoli e ad altri legumi, ove si vogliano cuocere con acque selenitose.

Si ricorre alla soluzione quando tutta la materia può e deve essere sciolta nel liquido.

Si ricorre alla macerazione, alla digestione, alla infusione, alla decozione allorchè si opera sopra materie parzialmente solubili.

In tutte queste operazioni si dovranno rigorosamente seguire non solo i precetti e le norme generali che già conosciamo, ma anco le singole avvertenze che ci daremo cura di indicare per alcune specialità.

Le materie prime capaci di intieramente disciogliersi, si metteranno previamente divise e preparate, in vasi incapaci di alterarle.

Con ciò vogliamo rammemorare che le soluzioni di ioduro e di polisolfuro di potassio, i sali di mercurio, le soluzioni alcaline, quelle di iodio-idrato di potassa con ioduro di potassio, l'arsenicale di Pearson ec., dovranno effettuarsi in vasi di porcellana o, meglio, di cristallo.

Il liquore arsenicale di Fowler si dovrà preparare bollendo insieme l'acido arsenicoso col carbonato di potassa e l'acqua; la reazione, che non succederebbe all'ordinaria temperatura, si svolge mercè la bollizione, producendosi arsenicito di potassa, cui si aggiunge la prescritta dose di alcool.

Questa soluzione ha per base l'arsenicito di potassa, ed è assai diversa dall'altra summenzionata detta di Pearson, soluzione di arsenicato di soda; noi ne potremo esattamente valutare la differenza allorchè ci occuperemo intorno agli arseniciti ed agli arsenicati.

Rispetto all'idromele semplice faremo stemprare nell'acqua tepida il mèle vergine nella proporzione di 100 di quella, di otto di questo; e riguardo alla tisana di gomma si prenderanno 32 p. di gomma scelta e lavata, e si scioglieranno in 1000 p. di acqua fredda.

Per quanto è possibile dobbiamo evitare l'intervento del calore sulle materie organiche, delle quali modifica sensibilmente l'odore ed il sapore; e conferma ne dà la differenza che fa sentire una soluzione zuccherina fatta a freddo, comparata ad altra simile ed uguale ma fatta a caldo.

La soluzione colla canfora esige particolare avvertenza; alcuni la preparano triturando o mescendo 4 p. di canfora insieme a 500 p. d'acqua stillata, e quindi agitandola frequentemente entro una boccia ben chiusa per la durata di due giorni. Altri, sciolta la canfora nell'etere, la trattano colla determinata quantità d'acqua, e quindi ne separano il primitivo solvente.

L'acqua di catrame detta anco acqua di *Teda*, si ottiene, secondo il Soubeiran, macerando per 36 ore il catrame nell'acqua, decantando e filtrando.

Guibourt impiega un mese in questa macerazione, alla quale ne fa precedere una di 24 ore, il prodotto della quale rigetta.

È evidente che questi due idrooliti o soluzioni debbano riescire dissimili, tuttavia ognuna rappresenterà dell' acqua che ritenga:

dei piroleini — pirostearini — piroretini, dell' acido acetico, ec. ec.

analoghi a quelli che menzionammo nella distillazione dell' osso esterno del cervo.

Delle soluzioni acquose preparate con materie parzialmente solubili.

Se invece di operare sopra a materie interamente solubili nel mestruo con che si aggrediscono, si debbano trattare delle sostanze parzialmente solubili, e che lascino notevoli residui, come farebbero le scorze, le foglie, i fiori, le radici, i legni, i semi, allora si avrà ricorso alla macerazione, alla digestione, alla infusione, alla decozione, o più esattamente alle ultime tre operazioni, non servendo la macerazione che ad inzuppare ed imbevere d'acqua la sostanza da decuocersi.

Ricordando i precetti sviluppati nel principio di queste istituzioni farmaceutiche, ben chiare si ravviseranno le ragioni che determinarono i farmacologisti ad indicare e precisare i parziali trattamenti onde preparare i medicamenti che or ora indicheremo.

In quanto alla macerazione ed alla sua analoga, la digestione, convien ricordare che si praticano in circostanze diametralmente opposte a quelle che esigono la decozione; laddove cioè interessa di prevenire la vaporizzazione dei principii volatili, la soluzione di quelli insolubili a freddo e solubili a caldo, la coagulazione della sostanza che l' acqua bollente coagulerebbe, la modificazione di certi principii che la riunita influenza dell' acqua e del calore renderebbe di solubili insolubili, e viceversa; in questi casi s' impiega la macerazione.

Relativamente alla infusione, si applica di preferenza alle sostanze di larga superfice e di mite compattezza.

Questa operazione somma o riunisce in se i vantaggi delle tre precitate (macerazione, digestione, decozione,) poichè consistendo nell' uso dell' acqua bollente, espone le materie prime ad una temperatura che va ognor decrescendo dal punto in che sopra ad esse si versa il solvente.

I farmacologisti prescrivono di preparare:

Metodo	Tisane	Preparazione	Ragione
colla digestione ossia a moderato calore	Le tisane semplici	di cassia	Lavati ed asciugati i citini si aprono longitudinalmente per cavarne la polpa, la quale si stempera nell' acqua a + 60°, lasciandovela per 6 ore. A questa temperatura l' acqua non attaccherà i rimasugli od i frantumi delle interne pareti dei citini stessi, i quali contengono alquanto tannino; nè modificherà il principio lassativo della polpa che diverrebbe astringente con acqua più calda.
		dei semi di lino e delle rad. di altea	Affine di sciogliere i principii loro mucillagginosi senza trascinare le materie resinoidi dei seme di lino, nè quelle amidacee dell' altea; in somma per avere delle soluzioni trasparenti.
		del rabarbaro	Per ottenere una soluzione trasparente, senza alterare la proprietà lassativa della radice.
	Le tisane composte	apozema real.	Le materie prime, le foglie di sena, di cerfoglio, di cedrati; gli anaci, i coriandoli sottilmente sminuzzati; il solfato di soda, sono fra quelle che cedono facilmente all' acqua tepida i principii loro attivi; che, d' altronde si altererebbero durante la bollizione.

Metodo	Tisane	Preparazione	Ragione
Per infusione, lasciando il liquido in contatto con le materie prime per un tempo più o meno lungo.	Le tisane semplici	Di arnica, » rosolacci, » malva, » tiglio, » cent. min., » altea; Di violette, » camedrio, » borrana, » farfaro, » capelven., » arance ec.	Con la infusione, queste foglie e questi fiori cedono all' acqua tutti i principii loro medicamentosi.
		Di scorza di simaruba —	Per decozione si otterrebbe una tisana meno amara e più torbida.
		» » china	Per ottenere una soluzione più trasparente, e per non disciogliere il rosso cinconico, nè la sua combinazione cogli alcaloidi che nel raffreddamento precipiterebbero. *
		Radiche di sparagi, » » elenio, » » bardana, » » ratania, » » saponaria, poligola virg., » » quassia-amara, » » sassofrasso, » » valeriana, » » liquirizia ec. ec.	Tutte queste radici non sarebbero attaccate per via della digestione: d' altronde, quelle che sono amidacee come la bardana ec., resinoidi come la ratania, la liquiriaia, il tannino delle quali venne trasformato in apotema insolubile, darebbero delle soluzioni torbidissime, per mezzo della decozione.
		di catecù	La decozione, determinando la soluzione del tannino, trasformato in apotema presenterebbe un prodotto assai denso e torbidissimo.
		della polpa dei tamarindi	Stemprando la polpa nell' acqua bollente. Facendone decozione si attaccherebbero i semi e le filamenta dei tamarindi, producendo così una soluzione mucillagginosa nell'apparenza, ed astringente nella sua azione.
	Le tisane composte	di bardana e liquirizia.	Per eliminare l' amido dalla prima e la materia resinoide dalla seconda, e così ottenere una soluzione ben chiara.
		di speci amare, antelmintiche, astringenti, bechiche, diuretiche, pettorali, sudorifere ec. per infusione	Le materie prime che compongono queste speci possono, presso a poco cedere all' acqua i principii loro medicamentosi, mercè la infusione.

* In una decozione di china, allungata coll' acqua bollente il chinato di china

Con la infusione, e lasciando le materie in contatto col liquido per un tempo più o meno lungo.	L' aposema antiscorbut.	con la rad. di rafano, con le foglie di crescione, di coclearia, di trifoglio, di bardana ec. ec.	La bardana carica di amido, le piante antiscorbutiche che per contenere principii volatili non potrebbero venire soggettate alla decosione senza minorare l'attività e la trasparansa della respettiva soluzione.
	Le fomenta	con le speci arom.-narcot.	I principii narcotici delle piante si dissiperebbero nella ebollisione, e lo stesso avverrebbe di quelli aromatici.
Per decozione più o meno prolungata	Le tisane semplici	di legno-guaiaco e di resina di sciarappa.	All'oggetto di sospendere nei principii gommosi ed amidacei quelli resinosi.
		di radica di Colombo	Per lo meno, quando è indicata per il trattamento delle dissenterie contro le quali agisce per il suo principio amidaceo; poichè dovrebbe esser preparata colla infusione volendola destinare come attonante.
		di gramigna	La gramigna dovrà essere privata delle sue scaglie o bucce delle filamenta, lavata con acqua fredda e battuta in un mortaio.
		di scorse di rad. di melogranato.	La sola decozione l'attacca profondamente.
		di foglie secche di assensio.	Allorchè si vuole dissiparne l'olio volatile che la rende eccitante per impiegarla come tonica, diversamente la si dovrebbe trattare colla infusione.
		del riso e dell' orzo	Lavati precedentemente nell' acqua fredda, dopo di che la decosione opererà lo squarciamento degli inviluppi dei globuli amidacei, ecosì faciliterà la solusione della interna loro sostanza, oppure la estrema loro divisione o sospensione nel liquido.
		Lichene islandico	Al doppio oggetto di aumentare la proporzione della materia gelatinoide, o che vi preesista e non possa sciogliersi che ad elevata temperatura; o che a simiglianza della gelatina animale, essa si produca sotto la influenza dell' acqua bollente; 2° Di diminuire l'amaressa del liquido sia che una maggior quantità di mucillaggine la mascheri al palato; sia che ad alta temperatura diminuisca effettivamente. Il lichene dovrà essere sempre lavato in antecedenza per toglierli una parte di principio amaro.
		musco di corsica	Perchè una notevole quantità di materia gelatinoide si produca o si sciolga.

si scioglie con la gomma, l'amido, la materia colorante gialla, il chinato di calce, il tannino ed anco con una parte del rosso cinconico, come pure con un poca di materia grassa. Nel raffreddarsi il tannino unito all'amido forma un composto insolubile che intorbida il liquore, come pure lo intorbida una parte del rosso cinconico e di materia grassa; questi principii nella precipitasione loro strascinano alquanta cinconina, specialmente se la soluzione era concentrata; ed anco diluendola coll'acqua e filtrandola, la soluzione diverrà e si manterrà torbida.

Aggiungendo a questo decotto un'alcali fisso, questo si approprierà l'acido chinico mettendo in libertà la chinina che si precipita, per essere poco solubile nell'acqua; perciò i decotti alcalini sono meno febbrifughi, ma si renderebbero migliori mediante un'acido, anco vegetale, come sarebbe il citrico, il quale estrica benissimo la chinina dalle materie che la racchiudono. (VIREY).

Per decozione più o meno prolungata	tisana composta	dei frutti pettorali	I principii zuccherini e mucillagginosi di questi frutti poco o punto alterabili dall'acqua bollente, saranno da essa sciolti in maggior quantità di quanto avverrebbe coll'acqua ad una temperatura inferiore. I datteri e le giuggiole dovranno essere aperte per cavarne i nocciuoli; i fichi per essere attaccati meglio dal liquido; le uve dovranno essere separate dai raspi.
	decozioni poliamiche	di antimonio di salsapariglia ec.	Il solfuro di antimonio e la pietra pomice polverizzati saranno posti in un sacchetto; secondo il Guibourt il solfuro di antimonio puro nulla cederebbe al liquido, ma il solfuro naturale che è sempre commisto a solfuro di arsenico lascerebbe nella soluzione bollente dell'ossido di arsenico in virtù della decomposizione di una parte di acqua ec.
	fomenta	speci ammollienti	I principii mucillagginosi di queste speci nulla hanno da temere da una elevata temperatura la quale è favorevolissima alla maggiore solubilità di essi.

In alcuni casi, d'altronde poco frequenti, di sostanze la tessitura o la natura delle quali si opponesse ad un simultaneo trattamento, converrebbe dividerle in due parti, e sottomettere l'una separatamente dall'altra all'azione di una parte del solvente nella condizione più favorevole a caricarlo dei principii che dovrebbe discioglìere.

Nell'apozema o tisana sudorifica o decotto di salsapariglia composto, mentre si fanno bollire lungamente il guaiaco e la salsa, si fa, da un'altra parte, un infuso di sasso-frasso che vi si riunisce in ultimo.

Qualunque sia il procedimento circondato da cautele, che si voglia seguire per preparare i medicamenti di che si tratta, è sempre necessaria un'addizionale operazione per purificarli, o non fosse ad altro necessaria che ad eliminare le sostanze che li rendono torbidicci o poco trasparenti. Quindi necessitano il riposo, la decantazione, la filtratura per stamigna o per carta.

Specialmente i decotti di farfaro, di gramigna, di arnica, di capelvenere ec. hanno bisogno di questa ultima feltrazione (carta), atteso che le prime abbiano una peluria, e l'arnica alcuni organi così tenui da attraversare i tessuti ben folti.

Ad ogni modo siccome le definitive depurazioni o filtrazioni non possono alterare la natura o la composizione di questi rimedii, e siccome d'altronde è impossibile di precisare a *priori* siffatte manualità, così l'operatore istruito rendesi arbitro di regolarsi come meglio giudicherà.

Le soluzioni acquose depurate convenientemente ricevono spesso

dall' uso cui sono destinate il nome che deve qualificarle: saranno decotti, tisane, apozemi, pozioni, infusi, collirii, clisteri, lozioni, gargarismi secondo l' applicazione, imperocchè niuna ragione di composizione, niuna differenza di principii basta a farle distinte.

In sola linea di osservazione diremo che le tisane ed i decotti abitualmente apprestati dovranno essere, come e quanto è possibile, poco carichi di principii, inodori e senza sapori nauseanti.

Invalse ancora l'abitudine di addolcire queste bevande col mèle o con zucchero; all' uno ed all' altro meglio sarà di surrogare il siroppo purificato e trasparente.

Composizione di soluti.

È evidente la composizione delle soluzioni fatte con materie interamente solubili.

Ma questa evidenza vien meno o sparisce nelle soluzioni cui concorsero molte sostanze parzialmente solubili. In tali casi non si può a *priori* esattamente stabilire la composizione loro. Si può sussidiare il raziocinio colla cognizione delle proprietà degli ingredienti per quindi assai approssimativamente stabilirne la natura e la composizione.

Calcolando i principii e le temperature perverremo a sapere e potremo dimostrare che nelle soluzioni acquose che subirono diverse temperature, si contengono:

La maggior parte degli acidi liberi nei vegetabili; quasi tutti i sali ad acidi organici ed a basi inorganiche, non esclusi quelli insolubili per loro stessi allo stato neutro, poichè nei vegetabili quasi sempre sono sciolti da un eccesso di acido. Questa regola soffre eccezioni dall' acido tartarico rispetto alla potassa, dall' acido ossalico per la calce e per la potassa.

Tutte le basi salificabili organiche sciolte per entro i vegetabili.
I principii zuccherini.
Le parti gommose del genere *arabino* e del genere *cerasino*, se la temperatura ne venne alquanto elevata, sempre escluso il *bassorino*.
Il tannino;
La pettina a meno che durante la bollizione non sia trasformata in acido pettico.
L'albumina vegetale: se la temperatura non arrivò a coagularla.
La parte centrale dei globuli amilacei, quando la temperatura bastò a squarciarne gli involucri.
Alcuni principj colorativi.
Poche tracce di olii volatili, ove la temperatura non li abbia nella totalità fugati.
Finalmente, particolari principii come la mannite, il salicino ec.

Sono costantemente esclusi dalle soluzioni acquose

Gli olii fissi, le resine, il legnoso;

E se accidentalmente di questi se ne rinviene qualche parte in una soluzione acquosa, devesi accagionarne qualche miscuglio o

speciale combinazione, che lungamente bollendo ha distaccati e meccanicamente trascinati nella soluzione quei principii che le sono chimicamente estranei.

Agli edotti che si possono verificare nelle soluzioni acquose medicinali, si possono aggiungere i prodotti che si formarono in alcuni casi, mercè la bollizione:

La sostanza gelatinoide che l'azione prolungata dell'acqua bollente produce a spese di alcune parti del lichene e del musco di Corsica;

L' acido gallico proveniente dalla ossigenazione del tannino, ec.

L' estrema difficoltà per non dire l' impossibilità di precalcolare l' influenza che la coesistenza nei vegetabili di numerosi principii immediati può esercitare relativamente alla solubilità ed alla insolubilità; i cambiamenti che l' acqua, l' aria, il calore collettivamente o separatamente possono addurre nella costituzione definitiva dei prodotti, non ci permettono di precisare a *priori* la composizione dei soluti acquosi, anco conoscendo l'intima essenza delle piante e di altre sostanze impiegate per ottenerle, laddove delle condizioni speciali intervengano a provocare reazioni eccezionali.

Alterazioni cui vanno soggetti i soluti acquosi.

I prodotti delle soluzioni derivate da materie inorganiche possono a lungo tempo conservarsi, purchè siano sottratti alle influenze che potrebbero modificare chimicamente la natura dei principii loro.

Alcuni sali all' azione dell' aria si sopraossigenano;

I soluti che ritengono delle materie di origine organica, vanno soggetti con più o minore prontezza ad alterazioni, che si conchiuderebbero con una vera fermentazione putrida, contenendo gli elementi per provocarla, acqua, materie organizzate, parti zuccherine, albumina: e sotto questo rapporto si avvicinano singolarmente ai succhi acquosi.

L' acqua addizionale surrogandosi, direm così, a quella naturale o di vegetazione, costituisce dei medicamenti artefatti, e che prontamente deperendo ce li fanno collocare nella classe dei così detti *magistrali*, o da prepararsi secondo le richieste.

Appendice alle Soluzioni Acquose

delle mucillaggini, delle emulsioni, dei lòcchi e delle pozioni da prendere a cucchiaiate.

Si chiamano mucillaggini alcuni medicamenti pochissimo scor-

revoli per contenere più o meno sostanze gommose od analoghe, e quasi sempre mescolate ad altre estrattive che le colorano.

Si preparano le mucillaggini o sciogliendo la gomma (polv.) nello stesso suo peso di acqua fredda;

O facendo per 24 ore digerire in un vaso assai ampio la gomma dragante, previamente mondata dalle impurità in sufficiente dose di acqua; feltrata la mucillaggine per una stamigna a raro tessuto, si batte fortemente in un mortaio di marmo affine di ottenere una pasta leggera, vischiosa, omogenea.

Finalmente si preparano altre mucillaggini con alcuni semi, come il fien-greco, di lino, di altea ec. ec. prendendo una parte della sostanza voluta, ed affondendovi 6 parti d'acqua bollente; si fa macerare per 6 ore, trascorse le quali si passa a traverso una toppa di tela.

In simile modo si otterranno le mucillaggini dai semi cotogni ec.

Il Vauquelin, dall' esame per esso istituito sul seme di lino, si condusse ad ammettere, che tutte le mucillaggini vegetali, vischiose, e che spessiscono od aumentano ad un alto grado la densità dell'acqua, contengono più o meno di azoto, [1] quindi secondo esso, sarebbero materie animalizzate.

Bander propose di estrarre la mucillaggine dai semi del cotogno, ottenendola col consueto mezzo, disseccandola, riducendola in polvere, per poi valersi di questa all' occasione di prepararla estemporaneamente. La consistenza delle mucillaggini ad uguali dosi di veicolo è dovuta alla presenza ed alle proporzioni dei principii costituenti le gomme. Così la mucillaggine di dragante sarà sempre più consistente in quanto che contiene oltre l'arabino ancora il bassorino, che può tumefarsi coll'assorbimento di notevolissima quantità di acqua.

Le altre mucillaggini, generalmente parlando, sono miscugli di principii del genere arabino e del genere cerasino; quelli discioltivi, questi sospesivi.

Tutte le mucillaggini sono alterabilissime e svolgono acido acetico, acido lattico, divenendo più fluide o meglio scorrevoli intanto che incorrono una vera decomposizione.

La parola *emulsione* deriva da *emulgere*, cavar latte, perchè le emulsioni sono liquidi di apparenza lattea, resultando dalla sospen-

[1] L' azoto non è costante caratteristica della animalizzazione.

sione nell' acqua di una sostanza grassa, oliosa, o resinosa mercè una materia gommosa, albuminosa, o caseosa.

Il latte delle vivipari, i succhi lattescenti di alcuni vegetabili sono emulsioni naturali che l' arte si sforza d' imitare, triturando sotto l' acqua i semi emulsivi che racchiudono principii oliosi commisti ad albumina, oppure colla parte vitellina dell' uova, nelle quali coesistono i due principii, o, per fine, con miscugli gommo-resinosi.

Nella comune emulsione si adopera la gomma araba, perchè non ne modifica il sapore nè l' odore: essa però non emulge, con gli olii vischiosi, al pari del giallo delle uova.

Il latte può solo emulgere le gommo-resine; in tali casi i principii gommoso e caseoso del latte sostengono in seno al liquido le parti resinose.

Per quanto semplice sia la manualità per trarre fuori le emulsioni, nullameno la soccorreranno le seguenti avvertenze:

Adoperando la gomma, o si deve triturarla insieme all' olio ed alla resina, e quindi versarvi, a filo, l' acqua, non desistendo dall'agitare la mischianza; oppure impastare la gomma con acqua, e nella poltiglia incorporare la resina o l' olio, indi stemprare il tutto con alquanta acqua per condurla alla voluta scorrevolezza.

Operando coll'uovo, conviene diluirne con acqua la parte vitellina per temperarne la vischiosità, indi mescervi intimamente l'olio o la resina, e verso il termine aggiungervi la restante acqua.

L'emulsione di mandorle dolci si prepara prendendo delle buone mandorle previamente decorticate, macinandole sopra un piano curvato, di marmo, mercè un cilindro di simil materia. Ridotte in pasta coll' aggiunta di discreta quantità di acqua, si mescolano allo zucchero e si continua la macinatura, finchè siasi ottenuta una pasta omogenea e di finissima grana.

Alcuni prescrivono di ottenere la pasta di sole mandorle, e questa stemprare a ghiaccio nel siroppo di zucchero, indi filtrare con forte spremitura per la stamigna.

La *emulsione purgativa* si prepara coll' olio di ricino, sbattendo un tuorlo d' uovo in un mortaio di marmo con poca acqua, e sempre agitando vi si versa poco a poco l' olio, indi si aggrazia con siroppo di menta o di altro aroma.

In alcune emulsioni purgative intervengono le resine di sciarappa e di scamonea.

La composizione di questi medicamenti è quale può resultare dalla meccanica interposizione dell'olio fisso o delle resine nell'acqua, nel latte, nel rosso delle uova. Queste parole, però, non sono applicabili alla emulsione di mandorle, della quale dobbiamo più specialmente tener discorso.

Conosciuta la composizione delle mandorle dolci, la sua emulsione dovrà necessariamente racchiudere,

In soluzione,

Dello zucchero analogo a quello di canna,
Una materia gommosa diversa dalla gomma comune, in quanto che l'acido azotico la converte parzialmente in acido tri-bi-carbonoso senza acido mucico;
Dell'albumina vegetale coagulabile anco dall'acido acetico;

In sospensione riterrà:

Dell'olio fisso, e le reliquie della sostanza parenchimatosa.

La proprietà che indicammo nell'albumina di siffatta emulsione ci chiarisce sulla decomposizione cui va soggetto il medicamento.

In fatti la tendenza che hanno a separarsi nell' ordine delle relative densità loro le parti oliose più leggere e le parti acquose più pesanti, spiega ugualmente, come, senza sviluppo d'acido, siffatta emulsione si stratifichi in due parti; l'una superiore, opaca, simigliante alla crema, ricchissima d'olio; l'altra inferiore, pressochè trasparente, quasi senza olio, specialmente se la temperatura diminuì la densità o la vischiosità del liquido.

Ora, se come spesso avviene, vi furono aggiunte sconsigliatamente delle mandorle amare per renderlo piccante o più gustoso al palato, la composizione del liquido medicamentoso è invertita, perchè quelle cederebbero all' acqua, oltre un olio fisso, oltre una materia gommo-zuccherina, ancora una materia azotata solubile nell'acqua, incoagulabile per il calore, gelatinoide, opalizzante; ed un' altra materia azotata parimenti solubile nell' acqua, parimenti incoagulabile, ma non gelatinoide nè opalizzante.

Oltreciò l' amiddalino influenzato dall' acqua e dalla sinattasia (così detta da Robiquet da una parola greca = *riunisco*, poichè vincola l' amiddalino all' acqua) tenderebbe a produrre dello zucchero, dell' acido formico, dell' acido prussico, dell' olio volatile di mandorle amare, che unitamente alle materie azotate resterebbero disciolti nel liquido. Così la elementare composizione dell' amiddalino servirà a rappresentarci questi fenomeni come una serie di decomposizioni, promosse e condotte dalla influenza reazionaria della sinattasia, nella

guisa stessa che gli elementi dello zucchero si convertono in alcool ed in acido bi-carbonico per l' influenza reazionaria del fermento.

Al seguito e quale appendice alle emulsioni poniamo un medicamento, l'apparenza lattiginosa del quale lo ravvicina o lo rassomiglia a quelle. Alludere intendo al Decotto albo del Sydenham.

Se l' aspetto e la fluidità lo rendono analogo alle emulsioni, ne differisce assai per la sua sostanziale composizione.

Si ottiene, prendendo dell' osso esterno di cervo calcinato e porfidizzato, della midolla di pane, della gomma araba, dello zucchero, dell' acqua comune, dell' acqua di fiori d' arance. Si contritura in un mortaio di marmo lo zucchero con la gomma, l'osso esterno del cervo e la midolla, quindi vi si versa dell'acqua bollente e si mantiene la bollizione per mezz'ora, si filtra per stamigna, e freddato vi si unisce l' acqua aromatica.

I sali calcarei contenuti nelle ossa cui debbesi l'azione assorbente del medicamento, sono mantenuti sospesi nel liquido dalla gomma non solo, ma anco dalla parte amidacea del pane.

Lòcchi.

La parola *Loock* di origine araba dinota un medicamento magistrale analogo ad un englemma di aspetto latteo, di consistenza vischiosa; è composto di gomma, di zucchero e di olii.

Anticamente si facevano succiare o sorbire i lòcchi per la estremità di un bastoncello di radica di liquirizia sfilato a pennello: così da *lingere* = *leccare*, o dalla prima persona dell'indicativo di un verbo greco *io lecco*, proverrebbe il nome loro.

Poco distanno o diversificano i lòcchi dalle emulsioni, colle quali alcune volte vanno confusi.

Di sole due specie accenneremo la preparazione come quelle di solo uso medico nell' attualità.

Il lòc olioso bianco, conosciuto anco col nome di *savonea* (forse dalla parola francese *savon* per analogia di apparenza bianco-saponosa); si ottiene facendo una mucillaggine di gomma araba polverizzata, ed unendovi del siroppo, indi l'olio di mandorle dolci, agitando senza interruzione, e versandovi poco a poco tutta l' acqua prescritta dalla farmacopea, e per ultimo aromatizzando il liquido con alquante gocce di acqua di fiori di arance.

Alcuni farmacisti costumano di mescolare la gomma polverizzata con lo zucchero in pezzi, triturare, indi versarvi a poco a poco l'olio, finalmente mescervi l'acqua a riprese.

Un altro lòc si compone di una emulsione di mandorle con mucillaggine di gomma dragante e di olio di mandorle e di ricino. Siccome la proprietà più valutabile dei lòcchi è quella di fare espettorare, così alcune volte si avvalorano con chermes minerale o con altro energico medicamento, nelle quali emergenze conviene seguire scrupolosamente le norme insegnate per tali mischianze.

Pozioni.

Il nome di pozione derivando da *potus*, ne segue che siano medicamenti liquidi resultati dalla soluzione o dalla sospensione nell'acqua od in un veicolo acqueo di materie medicamentose, che si somministrano a cucchiaiate.

Le pozioni si dicono, e più generalmente si dovrebbero dire *giulebbi* quando si compongano di uno o più siroppi mesciuti con idroolati.

In generale la preparazione loro diviene facilissima.

Tale è per il giulebbo calmante, per la pozione alluminosa, ec.

Per il primo si stempra nell'acqua stillata semplice, oppur di fiori di arance, il siroppo di estratto di oppio; nel secondo trattasi di sciogliere dell'allume purissimo nel siroppo di gomma diluito con acqua.

A ben' altro si eleva la difficoltà ove alle pozioni si debbano associare polveri, elettuarii, estratti, olii, alcooliti, eteriti, [1] resine, sali insolubili ec. A condursi normalmente nei singoli casi soccorreranno le precauzioni che accenneremo:

Prescritti dei liquidi volatili come l'etere, il liquore anodino ec.

[1] Una osservazione interessante deve farsi rispetto alle pozioni che contengono un giulebbo eterizzato:
Consimili medicamenti posti in un ambiente alquanto caldo, qual sarebbe nella camera di un malato, assumono in poche ore una vischiosità uguale a quella dell'albumina; soprattutto se contengono oppio o castoreo.
In questi casi, ai quali l'accademia di Tolosa sin dal 1821 aveva richiamata l'attenzione dei farmacisti, havvi una leggera fermentazione analoga a quella dei vini filanti e della birra inacidita.
La causa di queste degenerazioni è un processo fermentativo, che trasforma alcuni principii organici in veri acidi. L'oppio ed il castoreo vi contribuiscono come materie, diremo, animalizzate tanto più a contatto con i liquori eterei, i quali per loro stessi, come osservò il Planche, aspirano a produrre acido acetico.

questi si aggiungeranno alla pozione ben raffreddata. E similmente ci conterremo laddove alle ridette bibite sieno da mescolarsi resine polverizzate o solute in alcool; e ciò perchè la elevatezza della temperatura o conglomererebbe le prime, o fugando il solvente le precipiterebbe nel secondo caso.

Gli alcooliti ed eteriti si potranno mescere con i siroppi per quindi riunirli al liquido acquoso.

Le polveri convenientemente attenuate si mescoleranno con assai diligenza al siroppo, ed ove si tratti di chermes minerale, questo si dovrà innanzi tutto ben triturare con alquanto zucchero, la ruvidezza del quale giova a meglio dividerlo, ed in ultimo vi si unirà il veicolo acquoso, che divenuto più denso mercè lo sciroppo si presta assai bene a trattenervi sospeso il medicamento antimoniale.

Gli elettuari, gli estratti, ed i medicamenti di analoga pastosità, prima del trattamento acqueo esigono di venire riuniti al siroppo; e nel caso che vi abbia intervento una polvere, questa dovrà prima di tutto bene distribuirsi nella sostanza pastosa, sia elettuario, sia estratto, o consimile, ec. ec.

Gli estratti secchi si polverizzano o si stemprano quanto meglio è possibile nell'acqua calda, eccettuati gli estratti di sostanze resinose o grasse, o conglomerabili dall'azione del calorico.

Gli olii fissi previamente emulsi si riuniranno agli altri ingredienti con le prescritte cautele.

Quelli volatili dovranno innanzi tutto essere ridotti in olio-zuccheri, indi triturati con il siroppo, dopo di che si potranno mescere al veicolo.

I corpi grassi solidi si liquefaranno negli olii fissi; le resine, le gommo-resine, i balsami si tratteranno nel modo più conveniente alla natura dei principii loro.

La canfora potrà essere aggiunta alle pozioni dopo essere stata ridotta in polvere impalpabile, mercè poche gocce di alcool, oppure polverizzata e mescolata allo zucchero, indi affusovi il veicolo acquoso senza smettere di agitarlo.

Finalmente ripetendo e riepilogando, diremo che quando fosse prescritto di far intervenire in una pozione

dei corpi grassi, resine, gommoresine, balsami — olii — canfora ed un liquido alcoolico,

si dovrebbe iniziare la soluzione alcoolica, dipoi secondo l'ordine di loro aderenza e solubilità mescolarle al siroppo, al veicolo acquoso ec.

Non è infrequente il vedere prescritta una pozione, i componenti della quale sieno fra loro decomponibili, e capaci di svolgere qualche principio che pur si vorrebbe ritenere come la sostanza più attiva.

Allora, sollecitamente si mescoleranno quei componenti, e cautamente acchiusi in una boccia di spesse pareti si turerà con un tappo smerigliato.

Si potrebbe ancora, e sarebbe meglio, spedire separatamente gli ingredienti divisi in sezioni, come oggidì si pratica per le limonate gassose ec.

Si giova la medicina della pozione anti-emetica del Riverio.

Questa si prepara, secondo il codice di Francia, mescolando in un vaso di cristallo o di vetro una soluzione di carbonato bi-acido di potassa, con sugo di limone e sciroppo,

Oppure aspergendo la polvere del sale alcalino sopra a fette o rotule ottenute dalle sezioni parallele di questa auranziacea, e facendo il tutto prontamente sorbire al malato.

L'uso prolungato che i malati sogliono fare di questa specie di rimedii deve impegnare il diligente farmacista a prepararli non solo colla scrupolosa esattezza di peso e di misura, cui imperiosamente e sempre deve uniformarsi; ma altresì vi si adoprerà acciò abb'ano costantemente una eguale apparenza.

In fatti una pozione preparata con le medesime sostanze e nelle medesime quantità può variare di apparenza, di odore, di sapore secondo il modo con che si operò; così la maggiore o minore divisione di una stessa dose di chermes mostra dei coloramenti diversissimi. Così l'aggiungere al siroppo l'alcoolito di castoreo prima dell'acqua dà un liquido quasi trasparente, o nel quale non si scorgono che pochi e leggerissimi fiocchi; mentre che la stessa tintura versata sulla miscela di acqua e di siroppo produce una soluzione torbida ed avente sospesa molta materia.

E siccome dalla maggiore o minore divisione dei componenti e dalla omogeneità del medicamento possono aumentare o decrescere le proprietà medicamentose, così è di sommo interesse l'usare ogni diligenza, che collo scopo supremo dell'arte, col sollievo ai malati, può fruttare maggiore considerazione di perizia e di abilità al Farmacista.

Porremo termine all' esame delle soluzioni [1] col rimenzionare i bagni, le iniezioni etc.

I bagni medicamentosi possono essere di molte specie: ve ne hanno degli ammollienti fatti con decozioni di piante malvacee, di semi di lino ec., dei tonici ed aromatici, fatte con piante astringenti contenenti del tannino, degli aromi; dei saponacei, dei solforiferi, dei ferruginosi, delli iodati ec. ec.

Per sciogliere l'iodio nell'acqua dei bagni iodurati, lo si deve prima unire allo ioduro di potassio, secondo il dottor Lugol.

Le iniezioni sono come bagni o lozioni interne fatte nelle principali aperture del corpo, nelle ulceri fistolose, nelle orecchie, nel naso, nella vagina, nell'uretra, nell'ano. Per questo ultimo diconsi clisteri, alcuni dei quali sono fatti da sostanze aeriformi, come dal fumo del tabacco ec. ec.

Gaubio medico Olandese ci ha dato la descrizione di un soffietto adattato per tali iniezioni aeriformi o vaporose, e nella officina farmaceutica di questo R. Arcispedale esiste un completo apparecchio per amministrare siffatto rimedio, indicato specialmente, e quasi sempre inutilmente, per li annegati, i quali sono ordinariamente già divenuti cadaveri quando si sottopongono all'azione dei rimedi che si conservano anco per essi in S. M. N.

SOLUZIONI NELL' ALCOOL E NELL' ETERE.

ALCOOLITI, ETERITI.

Tinture alcooliche, tinture eteree.

Le soluzioni dei principii medicamentosi nell'alcool e nell'etere si dicono tinture alcooliche ed eteree, od alcooliti ed eteriti secondo che l'alcool o l'etere ne servì di veicolo.

[1] Le *misture*, antisterica, pettorale, sudorifica, catartica, antelmintica, resino-saponosa ec. ec. appartengono alle soluzioni.
Il Dott. Plenk dette il processo per questi medicamenti, che nulla hanno di eccezionale, e che trovansi descritti in quasi tutte le farmacopee.
La composizione di alcune *misture*, sembra a prima giunta, che si possa supporre infatti nella mistura resino-saponosa, la resina mischiata col sapone nel soluto alcoolico non viene altrimenti precipitata dall' acqua che vi si aggiunge; lo che starebbe a confermare una combinazione intima o chimica.

Ancora ai nostri giorni vige la consuetudine di applicare volgarmente ad alcuni di questi medicamenti, delle qualificazioni particolari, e tali sarebbero tintura dell'Elmonzio, dell'Uxham, Borgognica, Elixir di Paracelso, di Boerhave; Balsamo del Commendatore, Quintessenza di assenzio, Gocce anodine, Acqua anti-vulneraria, spiritosa.

Noi però riterremo le voci generiche: tinture alcooliche, o meglio di alcooliti, e ci occuperemo di questa classe di medicamenti ricercando:

1.° Quali materie medicamentose si adoperino;

2.° Qual grado debba avere l'alcool e come vi si possa ridurre;

3.° Quali rapporti esistano fra l'alcool e le materie prime; e quali si ritrovino fra il dissolvente e le materie disciolte;

4.° Quali ragioni facciano preferire l'alcool al grado di concentrazione prescritto;

5.° Come si preparino gli alcooliti;

6.° A quali alterazioni possano andar incontro, come si prevengano o si attenuino.

Le cognizioni acquisite studiando la natura dell'alcool e degli alcoolati, di quelle sostanze cioè che contengono i principii medicamentosi convaporati col solvente, ci dispongono a ravvisare numerosissime le serie di corpi capaci di formare tinture alcooliche, abbandonando a questo liquido una o più parti di loro stessi.

In fatti l'iodio, gli acidi più energici, l'ammoniaca, i sali alcalini, alcuni ioduri, certi cloruri, l'allume, l'acido benzoico, lo zucchero, le basi vegetali sole o salificate; le gommeresine, le resine, i balsami, le radici, le scorze, le foglie, i fiori, le sommità, i semi; il castoreo, l'ambra, il muschio, la cocciniglia, le cantaridi; fra i succhi condensati, l'oppio; fra gli elettuari la teriaca ec. ed altre molte sostanze si prestano più o meno a tingere l'alcool, avvalorandolo di alcune, o di tutte le proprietà da esse possedute.

Si dividono naturalmente le tinture in semplici e composte, nè questa repartizione abbisogna di commento.

Le sostanze che formano, dirò così, le specie delle tinture si adoperano più comunemente disseccate: tuttavolta ricorrono accreditate nella pratica medicinale alcune soluzioni alcooliche preparate

sopra le sostanze fresche. L'alcool con che devono comporsi le tinture deve essere puro, ed in mancanza di quello edotto dal vino dovrà cautamente rettificarsi se fu ottenuto, o prodotto dalle fecole o dai frutti.

A dotare le tinture alcooliche della efficacia che serve di norma alla prescrizione del medico importa innanzi tutto di precisare il grado di densità dell' alcool che alla temperatura in + 15° dovrà segnare uno dei 3 gradi stabiliti dall'unanime consentimento dei più reputati chimico-farmacologisti,

o al 21 di Cartier = al 22 Baumé = al 56
31 » = 33 » = 80
34 » = 36 » = 86

Queste distinzioni derivate e sancite da esperimenti scientificamente reflettuti, conducono alle seguenti regole pratiche registrate nel codice dei farmacisti francesi:

Coll'alcool a 36° Baumé o 34° Cartier si prepareranno le tinture di

succino, delle resine, dei balsami,

Concentrato a 33° Baumé servirà per

le gomme-resine, la cascariglia, cannella, castoreo, contraierva, digitale, elleboro, garofani, muschio, noce-vomica, zafferano,

Diluito l' alcool a 22° Baumé gioverà alla preparazione delle tinture di

assenzio, catecù, china, estratto di oppio, genziana, guaiaco, ipecacuana, scilla, sabina

Alle regole ora ora generalizzate danno eccezione alcune tinture preparate con alcool diversamente concentrato, o diluito, o mesciuto ad altri liquidi, alcoolati, idroolati ec.

Per ridurre l' alcool comune scevro d' impurità alla densità richiesta per una tintura, è evidente che dovrassi rettificare o diluire; nella qual seconda ipotesi giova raccomandare l' uso dell' acqua stillata o di qualche idroolato, imperocchè l' acqua comune potrebbe in alcun caso suscitare reazioni pregiudicevoli all' effetto medicamentoso; ove si trattasse della tintura d' oppio o tebaica, per esempio, i sali calcarei decomporrebbero quelli a base di codeina e di morfina naturalmente contenuti nell' oppio.

Il codice francese, che ebbe per collaboratori e redattori gli uomini più eminenti nella medicina e nella farmaceutica, preferisce le seguenti proporzioni fra la quantità del solvente e delle materie prime, delimitando per ogni p. di materia prima 4 p. d'alcool, eccettuando però da questa delimitazione la tintura di

cantaridi per la quale propone . . 1:8
quella di oppio 1:12
quella di succino. 1:16
quella di canfora. 1:40

Il fin qui detto è esclusivamente referibile alle tinture semplici, per le quali il Virey esibiva la seguente tavola di preparazione.

NOMI DELLE SOSTANZE	PESI. Sempre se ne prende una parte per ogni dose comune	Quantità dell'alcool da impiegarsi	Gradi di detto alcool	Numero dei giorni di macerazione
		Parti		
Aconito	Foglie recenti . . .	8	32	12
Assenzio	Sommità	6	20	4
Aranci	Corteccie	6	20	6
Belzoino	. . . .	4	36	6
Cantaridi	Polverizzate	8	22	10
Cannella	Corteccie	4	32	6
Digitale purpurea. . .	Sommità secche. . .	4	32	6
Rabarbaro	Radici scelte. . . .	8	18	6
Zafferano.	Pistilli	4	32	6
Serpentaria virginiana.	Radici	6	18	6
Balsamo Tolutano. . .	. . . .	4	36	6
Rhus radicans	Foglie recenti . . .	8	32	12
Aloe.	Succotrino.	4	32	3
Angustura	Corteccie	8	22	8
Assa fetida	Succo addensato . .	4	32	3
Catecu	Estratto secco . . .	4	22	4
Cascariila.	Cortecce contuse . .	4	32	6
Contraierva	Radici contuse . . .	4	32	6
Galanga	»	6	20	4
Genziana	»	6	20	4
Guaiaco	Legno raspato . . .	8	22	8
Enula campana . . .	Radici contuse . . .	6	18	5
Sciarappa.	»	8	22	6
. . . .	Corteccie contuse . .	8	20	8
China grigia.	»	8	22	8
China rossa	»	8	22	7
Quassia	Legno e corteccia . .	8	22	8
Mastice	La resina contusa. .	8	20	7
Mirra	Gomma resina contusa	4	32	4
Succino in polvere . .	Bitume porfirizzato .	16	36	12
Tormentilia	Radici ammaccate. .	8	20	6
Valeriana.	»	6	18	4
Ipecacuana	»	8	30	6

V. Virey. T. I. pag. 593 Tratt. comp. di Farm. Verona 1834.

Per quelle composte non havvi regola da applicarsi in modo generale, quindi devono prepararsi a seconda delle prescrizioni del codice, cui la legislazione sanitaria obbliga il farmacista ad uniformarsi.

Il Guibourt fondandosi sopra certe considerazioni, e specialmente sulla impossibilità di esaurire le materie prime dei principii solubili in alcool mediante il quadruplo del suo peso, ed altri inconvenienti derivati dalla necessità di tener ben chiusi i vasi, e reflettendo che spesso si preparano gli alcooliti con maggior copia di veicolo, sorse contro il codice, e propose di aumentare fino ad otto le parti alcoo-

liche per ogni unità di materie da trattarsi. Senza poterci elevare a competenza di giudizii definitivi; riterremo che niuno ha diritto di cambiare le prescrizioni di un formulario senza che ne sia palese, ed assolutamente manifesto l'errore, ed in questa sentenza ci conforterà una considerazione che a tutte le altre relative primeggia: che negli alcooliti non si tratta di spogliare le materie di tutti i principii solubili, ma di caricarne il solvente il più che è possibile.

Se le tinture saranno preparate con materie completamente solubili, chiara ne tornerà la composizione o la conoscenza del rapporto fra il peso del veicolo e quello dell'altra sostanza.

Negli alcooliti di oppio, di resine, di balsami, ammessi tutti puri, le medesime proporzioni dei componenti messi in azione esisteranno nel prodotto ottenuto.

La indispensabile necessità raccomandata da tutti i farmacologisti, di adoperare cioè allo stato della massima possibile purezza le sostanze prime, non valse ad eliminare certe inesattezze che si riscontrano nella composizione dei medicamenti cui servono di base; stantechè le astuzie sottilissime di alcuni commercianti propensi a vendere il falso per vero; le condizioni in che stettero le droghe, ed altre molte cause rendono permanentemente variabili le qualità di quelle; quindi le proporzioni o le quantità delle parti attive.

Così per quanto accurata e coscienziosa siane la scelta, non riesce di impiegare in due volte di seguito le medesime proporzioni solubili di una droga per farne l'alcoolito. Laonde i farmacologisti che vorrebbero sempre più avvicinare alla perfettibilità la scienza di preparare i medicamenti, suggerivano di determinare volta per volta mercè la evaporazione di una parte dell'alcoolito, la proporzione delle parti disciolte vi: per il che occorrerebbe di formare come degli estratti alcoolici normali, da ridursi poi in tinture mediante la diluzione alcoolica operata nelle proporzioni da calcolarsi. Intendendo per consimili procedimenti di verificare le proporzioni fra il veicolo, e la base della tintura. [1]

Diversamente dalle precedenti si considerano quelle tinture

[1] Alle quali prescrizioni noi non sapremmo uniformarci troppo volentieri, ricordando le modificazioni essenziali che avvengono inevitabilmente nella evaporazione degli estratti; molto più che presso di noi si preparano quasi da tutti i farmacisti in apparecchi scoperti.

esatte da sostanze parzialmente solubili, come i legni, le scorze, i fiori; gli alcooliti dei quali non mantengono niun rapporto costante fra i pesi dell' alcool e delle materie prime con i pesi del dissolvente e dei principii effettivamente disciolti.

Una tintura di china preparata con una dramma di china e once 1|2 di alcool, non abbandonò al solvente che 14 grani di materia, mentre ripetuta l' esperienza assai diligentemente, gliene abbandonò grani 17, ed all' ultimo grani 12.

Da ciò è permesso argomentare che niun mezzo di riscontro esatto è applicabile a queste soluzioni.

La evaporazione non servirebbe, giacchè sappiamo che in generale l' energia di una tintura non è proporzionale alla massa discioltavi.

L' analisi chimica, ove fosse praticabile, non basterebbe a svelarci l' essenza di una tintura, in quanto che il modo di associazione dei principii attivi esercita indubitatamente una influenza notevolissima sulle proprietà del prodotto.

Dunque si dovrà adoprare dell' alcool puro ugualmente concentrato, delle materie prime tanto perfettamente identiche quanto meglio ci sarà possibile, mettere l' alcool in contatto di quelle nelle medesime condizioni, affinchè gli alcooliti sortano con tale analogia da equivalere in qualche lato a perfetta identità.

Perchè sono preferiti gl' indicati solventi.

Nella scelta dei liquori alcoolici i farmacologisti furono sopra tutto guidati dal potere dissolvente che vi avevano verificato.

L' esperienza gli aveva fatti accorti che i balsami e le resine si dissolvevano tanto meglio nell' alcool quanta maggiore ne era la concentrazione, e per queste sostanze assegnarono l' alcool a 36° Beaumè.

Evaporate comparativamente le tinture preparate con determinate sostanze e con alcool a varie densità, riscontrarono che a pesi eguali alcune di queste cedevano i loro principii al solvente meglio a 33° che a 22° di concentrazione. Donde ne stabilirono le norme che abbiamo accennate. Relativamente alla elezione dell' alcool concentratissimo, laddove trattasi di corpi onninamente solubili non occorre osservazione. In quanto alle altre, ricordando che l' energia

di una tintura dipende non tanto dalle quantità di estratto che può offrire, quanto dalla proporzione, e dallo stato in che si trovano i principii veramente medicamentosi, alcuni si permessero di suggerire che l' alcool prescritto poteva senza inconvenienti dar luogo ad altro poco più poco meno concentrato.

Potrebbe avvenire che i principii attivi delle prime materie, benchè più solubili, allorchè isolati e puri, in alcool a 36°; pure consociati ad altri principii, di proprietà assai differenti, si rendessero più difficili a sciogliersi in questo alcool, e si prestassero a più facile soluzione con altro più, o meno diluito. Al quale proposito soccorre la ricordanza di quanto prescrisse il Virey circa le cortecce della china, che volle trattate con alcool al 22° B.e per averne le respettive tinture.

A questa prescrizione osta una nota, credo io del traduttore del menzionato Farmacologista, nella quale si dice: Che le tinture alcooliche delle chine viepiù sono attive quanto più forte (concentrato) fu l' alcool; e ciò perchè questo assai bene discioglie la cinconina, la chinina, non l' amido, la gomma ec. ec.

Al che torna opportuno di soggiungere coll' ottimo Le-Canu: Che quei principii della china benchè più solubili in alcool rettificato che in quello diluito, pure si estraggono da questa scorza in maggior copia coll' alcool al 22° B.e che con quello concentrato al 36°. E ciò senza dubbio perchè le materie gommose concretabili dall' alcool si oppongono al contatto immediato e più esteso di questo colle parti attive, mentre che l' alcool più diluito disgregandole e, dirò quasi, divaricandole, trova via di penetrare fino al centro delle particelle dissolvende.

Ad ogni modo, la tintura di china preparata coll'alcool al 22° è più attiva, più febbrifuga di quella preparata coll'alcool a 36°.

Previa dichiarazione: che esclusivamente spetta alle terapeutiche esperienze, l' esprimere e definitivamente fissare per la riconosciuta efficacia i gradi differenti dell' alcool per i diversi alcooliti, si può adesso trarre delle utili indicazioni desunte dal complesso dei resultamenti analitici e delle cognizioni che avemmo sopra la solubilità nell' alcool e nell' acqua dei principii immediati vegetabili. Quindi potremo anco scendere alle seguenti conchiusioni esposte dal Le-Canu.

Più, sarà **Alcool concentrato**, e più satura di principii attivi sarà la tintura;

Dell' *assenzio*, che secondo Braconnot deve le sue proprietà ad un olio volatile e ad una materia resinosa,

Del *seme santo*, che il Bouillon-Lagrange giudicò contenere un olio volatile di potere antelmintico, solubile in alcool; e noi diremo perchè il principio attivo, il santonino, è solubile nell' alcool nella proporzione di 1: 40, mentre nell' acqua fredda vi è come 1: 4000, come è solubile in 250 di acqua bollente ed in 70 di etere,

Della *salsapariglia*, perchè le proprietà che la rendono preziosa risiedono nello smilacino, o salsaparillino solubile più in alcool che in acqua,

Della *sciarappa* e del *guajaco*, che ripetono il potere medicamentoso dalla respettiva resina,

Dello *zenzero*, nel quale secondo il Morin esistono un olio volatile ed una resina, consociate forse ad una materia estrattiva amara solubile essa pure in alcool,

Dello *zafferano*, perchè il suo principio attivo è solubile in alcool al pari del suo principio colorante,

Dell' *angelica, degli anaci, della cannella, dell'elenio, dei garofani*, dei quali i principii acri volatili attivi sono solubili nell' alcool,

Del *muschio*, perchè solubilissimi in alcool, l' olio acido, l'olio volatile che lo accompagnano e lo rendono attivo,

Delle *cantaridi*, atteso che il cantaridino secondo Robiquet è da per se stesso solubile in alcool, nè si discioglie in acqua che in favore della materia gialla che l' accompagna,

All' opposto più l' **Alcool** sarà debole o **diluito**, più le tinture od alcooliti saranno valorosi allorchè sieno preparati colle sostanze che appresso:

Con la *cainca*, che secondo Pelletier e Caventou si rende diuretica per il naturale suo caincato di calce solubile in acqua e poco in alcool.

Della *coligola virg.*, perchè secondo Dulong d' Astafort, il poligolino preferisce l' acqua all' alcool per disciogliersi.

Da altra parte queste opinioni non si possono valutare come disposizioni incontrovertibili perchè non sottratte ad autorevoli obiezioni.

La tintura di assenzio, che per consiglio di Braconnot dicevamo doversi preparare coll' alcool rettificato e concentrato, ascoltando

Caventou, e Leonardi dovremmo invece estrarre con alcool diluito, come più valido mezzo per impegnarvi la sostanza amara.

Il Codice francese, e con esso il Le-Canu, ammettendo con più o minore latitudine gli addotti principii, convengono nella massima che sia quasi indifferente l' uso dell' alcool al 21, e quello al 36 ove si vogliano preparare li alcooliti di

belladonna, del colchico, della columba,
della ipecacuana, della noce vomica, della ratania,
della scilla, della sena, dello stramonico ec.

E ciò perchè le ricerche, e le esperienze respettivamente istituite da Barruel, Caventou, Pelletier, Lassaigne, Richard, Vauquelin avvertono che i principii che fanno attive le corrispondenti tinture sono di tale natura, da rendersi solubili nell' alcool poco più che nell' acqua.

D' altronde in moltissimi casi havvi equilibrio di vantaggi: se l' alcool concentrato, non curante delle materie inerti può discioglere più materie attive, l' alcool debole buon solvente dello zucchero meglio disgrega le materie gommose, ed aggredisce in maggiori punti la materia.

Preparazione.

Il metodo di preparazione degli alcooliti varia o modificasi secondochè liquide o solide, compiutamente o parzialmente solubili sieno le materie impiegabili.

Quando completamente è solubile o liquida la sostanza di che si vuole la tintura, conviene di versarla nell' alcool nelle quantità prescritte; occorre in alcun caso avvertire la precedenza del liquido da versarsi. La tintura dell' Haller richiede e vuole essere preparata versando sull' alcool l' acido: in senso inverso operando si cagionerebbe una parziale decomposizione dell' alcool, e la colorazione del liquido per la materia carbonosa messa al nudo.

Se solide e solubilissime saranno le materie prime, s' introdurranno antecedentemente divise in bocce o matracci a lungo collo, vi si verserà l'alcool a riprese ed agitando, onde impedire al miscuglio di conglomerarsi in fondo al vaso, indi si cuoprirà con tappo di sovero o carta perforata con uno spillo, ed al calore del sole o della stufa si attenderà la perfetta soluzione; si filtrerà per carta in imbuti coperti per attenuare o prevenire il disperdimento dei vapori

alcooliti. Con tal mezzo si otterranno le tinture dell' iodio, degli ioduri, della canfora, dei balsami, dell' oppio.

Occorrendo di preparare le tinture alcooliche di sostanze solide, ma incompletamente solubili, si tratteranno in principio come le precedenti; ma reflettendo alla natura ed alla compattezza del tessuto loro, al grado di solubilità dei principii attivi, si regolerà la durata dell'azione solvente dai 4 ai 15 od ai 20 giorni, indi con prestezza si filtrerà per stamigna spremendo fortemente, e sul residuo si repeterà il trattamento: riuniti i liquidi si filtreranno colle raccomandate cautele.

L' uso della lissiviazione e dell'imbuto a spostamento non sempre riesce preferibile al sistema ora accennato.

Infatti, la varietà delle condizioni nelle quali si effettua l' azione del solvente, secondo che le polveri saranno più o meno tenui, o più o meno stivate o compresse, e che lo scorrere dell' alcool sarà più o meno rapido, potrebbe facilmente modificare i resultati, e queste modificazioni potrebbero aumentare per la necessità di spostare le ultime porzioni del liquore alcoolico; se altro alcool si affondesse sarebbe temibile di diluire la tintura; se per una mal reflettuta economia si facesse servire l' acqua a quell' ufficio si rischierebbe di perdere il prodotto, in quanto che il miscuglio dei liquidi cambierebbe le condizioni del medicamento.

Gli alcooliti semplici preparati colle radici, le scorze, le foglie i semi ed analoghi si preparano colla digestione susseguita dalla spremitura, e dalla filtrazione.

E per finire sulla preparazione delle tinture non è da tacere che essendo solide, e diversamente solubili le materie prime degli alcooliti composti, si trattano coniugatamente, procurando di riunire quelle di identiche proprietà. Così frazionato il solvente, con una parte si stabilisce la macerazione delle une, intanto che coll' altra parte si effettua la digestione per riunire quindi i prodotti in una generale filtrazione.

L' alcolito di aloe poliamico, detto ancora tintura od elixir[1] *di lunga vita*, si prepara con aloe soccotrino, genziana, rabarbaro, ze-

[1] La parola elixir deriva da una voce greca — *io estraggo*, o da un vocabolo arabo equivalente. Elixare presso i latini era una maniera di cuocere gli alimenti nel proprio loro sugo. Attualmente indica un alcoolito commisto ad un saccarolito.

doaria, zafferano, agarico, teriaca, ed alcool diluito che si suddivide in tante parti, quante sono le sezioni in che conviene di distinguere gli ingredienti per estrarne i principii col mezzo più appropriato alla natura loro.

In alcuni casi profittando della ben cognita proprietà del solvente di potere sciogliere qualche parte di una sostanza, anco quando è saturo dei principii di un' altra diversa, si sottomettono all' azione dissolvente i più difficili a grado per grado di solubilità, serbando ultimi i principii facilmente aggredibili dal solvente medesimo.

Lo impropriamente detto *balsamo opodeldoc*, appartiene al genere degli alcooliti, e si prepara facendo sciogliere sul bagno a vapore il sapone animale nell' alcool, aggiungendovi poi la canfora, e quindi gli olii volatili di ramerino e di timo unitamente ad una soluzione d'idramide a 22°. Si filtra la miscela, ricevendo il liquido in bocce con tappi smerigliati ove si conserva. Questo alcoolito è semi-solido, di una trasparenza, opalina e spesso con delle ramificazioni cristalliformi, le quali secondo il Guibourt, nuocciono anzi che giovare alla efficacia del medicamento.

Finalmente osserveremo che non solo per ogni genere, ma per ogni specie o sotto specie di questi medicamenti furono proposte formule e norme più o meno differenti, fra le quali per eleggere la migliore, fa d' uopo ricordare e riflettere ai principii scientifici che andammo esponendo.

Composizione.

Fedeli ministri delle prescritte regole, noi saremo perfettamente istruiti sulla proporzione e la composizione degli alcooliti semplici preparati con sostanze del tutto solubili. E rispetto a quelle tinture preparate con una sostanza parzialmente solubile, l'analisi delle materie adoprate avvisandoci il numero e la quantità dei suoi principii, ci assentirà di concluderne a priori la composizione approssimativa.

Il Pelletier analizzando la ipecacuana grigia, vi rinvenne l' acido gallico, l' emetina, una sostanza grassa fisso-volatile, la cera, la gomma, il legnoso.

E siccome l' acido gallico, l' emetina, la sostanza grassa fisso-volatile, la cera vanno solubili nell' alcool, così saremmo autorizzati ad ammettere che la tintura alcoolica contenga tutti questi principii, esclusi la gomma, l' amido, il legnoso, che resterebbero sui filtri.

Per quanto razionale possa sembrare questa riflessione, pure non deve dissimularsi che può divenire inesatta tutta volta che si

consideri che il concorso e l' atteggiamento simultaneo di certi principii solubili possono condurre e mantenere nella soluzione altri principii per natura loro insolubili.

Quindi più generalmente riterremo che i soli resultati analitici possono istruirci sulla composizione dei singoli alcooliti, mentre dobbiamo ritenere la costituzione delle materie prime come semplici elementi di confronto, e non come espressione definitiva della genuina composizione degli alcooliti o delle tinture cui possono dar luogo.

Pelletier e Caventou trovarono nel prodotto del trattamento dell' alcool bollente sulla china grigia una materia grassa, verde, dei chinati di chinina e di cinconina, della gomma, del rosso cinconico solubile in acqua, una materia colorante gialla, alle quali secondo Henry e Plisson va aggiunta la combinazione del rosso cinconico cogli alcaloidi.

Secondo i suliodati chimici la cainca cederebbe all'alcool al 35° una materia grassa verde, una materia gialla, una materia vischiosa, del sopracaincato di calce con acido caincico libero.

Il Morin, per mezzo dell' alcool al 40° e bollente, separò dal zenzero dell'olio volatile, della resina, dell' acido acetico, dell' acetato di potassa, delle materie estrattive ed azotate, della gomma, una materia vegeto-animale.

Il castoreo trattato da Laugier coll'alcool gli cedè: l'olio volatile, l'acido benzoico, la resina, il castoreino, l'adipocera, i sali.

Il muschio, trattato coll' alcool gli abbandona, secondo Guibourt e Blondeau, dello stearino, dell' oleino, del colesterino, dell' oleato e del margarato di ammoniaca, dell' olio volatile, dei cloruri di ammonio, di potassio e di calcio, ed un acido speciale parzialmente combinato alle medesime basi.

Da questi esperimenti, e da molti altri che potremmo citare saremmo fatti accorti che nelle soluzioni alcooliche della china grigia, della cainca, del castoreo, dello zenzero del muschio, esistono i medesimi principii contenuti nelle ordinarie tinture alcooliche delle officine, ove però sieno state accuratamente preparate; e se una piccola discrepanza si verificasse, dovrebbe ripetersi o dal grado dell'alcool, o dalla inesattezza in qualche manualità. Tutto ciò in merito delle tinture semplici.

Alcooliti composti.

In quanto alli alcooliti composti è assolutamente impossibile di formarsi a priori un'idea finita della loro composizione. Delle induzioni e delle supposizioni più o meno distanti dalla certezza possono ammettersi, e queste pure assai delimitate e circospette.

I principii che separatamente si disciolgono nell' alcool potrebbero sottrarsi a quelle soluzioni, quando vi si presentassero confusamente: indipendentemente da questa dubbiezza, può e deve accadere che i componenti di alcune tinture composte entrino fra loro in vere combinazioni chimiche.

La tintura di vainiglia racchiude dell' acido benzoico libero; la tintura tebaica, dei meconati di morfina e di codeina.

Ora queste sostanze che mantengono integra la loro costituzione nei citati liquori si cambiano più o meno, intervenendo a comporre l' *elixir detto paregorico* secondo la farmacopea di Edimburgo: ivi coll' acido benzoico, l' oppio, ed altre sostanze, conviene ancora l' ammoniaca, la quale è certo che saturerà l' acido libero, sposterà

la codeina e la morfina, e darà esistenza al benzoato di ammoniaca, al meconato di ammoniaca, intanto che isolerà la codeina e la morfina.

Negli eteroliti, ove ebbero accesso acidi liberi, sali alcalini, corpi indifferenti, corpi che possano funzionare da basi ec. ec. le reazioni dal grado di possibili, divengono metamorfosi certe, più o meno complicate.

L'addizione dell'ammoniaca alla tintura di valeriana per facilitare, come dicevano gli antichi, la soluzione, deve produrre un valerianato alcalino.

La triturazione del carbonato di potassa coll'ambra e col muschio avanti l'aggiunta dell'alcool conduce alla diretta formazione del benzoato di potassa a spese dell'acido libero dell'ambra; alla decomposizione dei sali ammoniacali, alla saturazione degli acidi liberi ec. ec.

Queste reazioni presentite e costatate non sono le sole che possano occorrere: molte altre e diversissime di più oscura soluzione forse avvengono tuttodì; e queste non è possibile per oggi di subordinare o di ridurre a calcolo esatto.

Per esempio l'acido carbonico decompone l'acetato di potassa sciolto in alcool, mentre l'acido acetico decompone il carbonato di potassa sciolto nell'acqua: Dal che ne argomenteremo, che l'acido acetico sciolto nell'alcool perde la potenza decomponente i carbonati. Dunque l'alcool può paralizzare l'azione di un'affinità chimica che corre naturalissima col mezzo dell'acqua.

Alterazioni.

L'alcool che serve di veicolo alle diverse tinture vale a preservarle per se stesso; e questa tutela di durata viene rinvigorita dalla natura stessa delle sostanze che può disciogliere; gli olii, le resine, i balsami, sono tutti più stabili dei principii gommosi, zuccherini, amidacei.

Le alterazioni indottevi dal tempo consistono generalmente in una intensità di colore, e nella separazione di qualche parte che si deposita, ne sia causa la luce, o la lenta ed inapprezzabile evaporazione dell'alcool. Gli alcooliti che contengono acidi minerali, sali terrosi e metallici, dell'iodio, in progresso di tempo suscitano le reazioni e le modificazioni, che l'influenza dell'aria e della luce ed altre possono più o meno accelerare, e che noi conosciamo.

Ecco il resultato di alcune osservazioni.

Col tempo la tintura di ambra grigia lascia deporre dell'ambreino ed una materia resinoide nera.

La tintura dello zafferano, la materia colorante (policroite), la quale abbandonata dall'olio volatile deve precipitare.

La tintura di china del rosso cinconico; quella di scorze di arance dell'esperidino cristallizzato.

L'acqua di Rabel o alcool-solforico, del solfato di piombo precontenuto nell'acido impiegato. Altre volte si riscontrano delle alterazioni più profonde e più notevoli.

L'alcool nitrico acquista adagio adagio un odore come di mèle, odore dovuto all'etere azotoso formatovisi; e contemporaneamente vi si producono gli acidi acetico, malico, ossalico e dell'ossido di azoto.

L'alcool cloro-idrico svolge col tempo dell'etere idrico.

L'alcool solforico dopo avere formato del bi-solfato di alcool per la combinazione diretta dell'acido coll'alcool, somministra più tardi a spese del detto bisolfato, dell'etere; e quindi, in forza di reazioni più complesse, dà luogo all'acido ossalico.

A prevenire il più possibilmente siffatte alterazioni è necessario chiudere gli alcooliti in bocce con tappi bene smerigliati, procurare che i vasi sieno sempre ripieni e tenuti in luoghi freschi ed asciutti e senza intervento di calore o di luce.

Alcoolaturi.

Prima di terminare lo studio delle tinture alcooliche sia permesso di discorrere brevi parole su quanto abbiamo altrove accennato, sulla proposizione cioè che alcuni distinti farmacologisti francesi hanno fatto di recente di assimilare alle tinture certi medicamenti che chiamano *alcoolaturi*. Hanno questi una composizione analoga alle tinture alcooliche, se non che l'attività e l'energia ne è infinitamente maggiore; per il che non sarebbe permesso impunemente di sostituirli alle comuni tinture corrispondenti.

Il codice di Francia prescrive di prepararli, facendo macerare per 15 giorni entro l'alcool a 36° un peso uguale al suo della pianta fresca, indi comprimere la massa e filtrare.

Seguendo alcune speciali formule si dovrebbero mescolare delle determinate quantità di alcool a 38° con delle quantità del pari misurate di succhi non depurati, e dopo alcuni giorni filtrare.

La grandissima attività di questi medicamenti obbliga il farmacista a non somministrarli che dietro precisata richiesta del medico, il quale dovrà indicare anche il metodo secondo che debba prepararsi l'alcoolaturo.

E quando si sappia che più particolarmente si fanno servire a consimili preparazioni: La digitale — il giusquiamo — lo stramonio — l'aconito — la bella donna — la cicuta, in una parola tutte le piante che per disseccazione perdendo più o meno energia, ne conservano però moltissima, crediamo che ogni più gran cautela non sia per riescire esuberante.

Tinture eteree o eteroliti.

Sostituendo all' alcool od ai liquidi alcoolici, l' etere, si hanno dei medicamenti tanto analoghi a quelli testè studiati, che la storia degli uni sarebbe la storia degli altri.

Materie impiegabili per gli eteroliti.

Ciò che più specialmente riguarda questi liquidi eterei può compendiarsi in pochi principii.

Il fosforo, il tricloruro di ferro, l' ambra, alcune piante virose, il muschio, le cantaridi sono quasi esclusivamente le materie che si fanno servire per avere gli eteroliti.

Fondamentale cautela è di prosciugare perfettamente le materie prime, perchè l' acqua o l' umidità non essendo miscibile all' etere diminuirebbe i contatti del dissolvente.

Gli eteri solforico ed acetico diluiti con alcool sono adoperati nella proporzione di 4 di solvente sopra 1 di medicinale materia.

Preparazione.

A due si limitano i metodi di preparazione delle tinture eteree.

Il primo è applicabile quando la sostanza è completamente solubile, come i cloruri di ferro, l'ambra, il balsamo del tolu. Allora, in una boccia da chiudersi perfettamente, la si tiene a macerare alquanto tempo, agitando spesso, ed in ultimo filtrando in un imbuto coperto.

Il 2° metodo consiste nello spostare con etere i principii solubili consociati ad altre materie, come nelle foglie della cicuta, della bella donna, dell' aconito. Ridotte in fina polvere le sostanze si in-

troducono in una specie di allunga previamente accomodata, e con etere si spostano o lissiviano le parti solubili. All' apparecchio proposto dai sigg. Robiquet o Boutron per i trattamenti eterei crederemmo utile l' aggiungere un tubo, che staccandosi dalla parte superiore della boccia, e precisamente sotto il punto ove corrisponde l'estremità affilata dell' allunga, si elevasse perpendicolarmente, e quindi flettendosi s' insinuasse nella parte superiore dell' allunga, e precisamente sopra il livello delle materie contenutevi. Con ciò si farebbero comunicare le due cavità, e senza contatto atmosferico si renderebbe libera la circolazione del vapore etereo, non che dell'aria antecedentemente acchiusavi.

L' apparecchio a spostamento non adottato per le tinture alcooliche è qui consentito dalla considerazione, che l' acqua sposta l' etere senza mescervisi, e poi perchè la spremitura non sarebbe possibile senza notevole perdita di liquido etereo.

Eterolito di fosforo.

La tintura eterea di fosforo è la sola che richieda speciali precauzioni, necessitate dalla grande affinità di questo corpo con un principio dell' aria che ci circonda.

Si verserà l' etere in una boccia smerigliata ed esternamente ricoperta di carta nera, vi s' introdurrà il fosforo che sotto l' acqua sarà stato sminuzzato, e quindi con molta destrezza prosciugato con carta emporetica, oppure lavato con alcool; si lascerà tranquillamente macerare per 25, o 30 giorni con etere; indi si decanta, e senza filtrazione si repartirà in boccette smerigliate che si sottrarranno all' influenza della luce.

Tutto quanto fu detto della composizione degli alcooliti semplici e poliamici, è respettivamente ritenibile per gli eteroliti.

Quello solo di digitale purpurea ci richiama a particolare menzione, motivata dalle differenti opinioni che hanno i Farmacologisti sulla natura dei suoi principii attivi.

Secondo Rein contarrebbe; la clorofille, un olio grasso, la resina cui deve l' attività. Secondo l' analisi di Welding: Le 3 precedenti sostanze più un olio volatile;

Sì l' uno che l' altro analizzatore escindono dalla tintura eterea di digitale l' acido gallico, l' estrattivo, l' albumina, lo zucchero ec., materie tutte non solubili nell' etere.

Il Dulong d' Astafort però pensa che il principio più attivo sia insolubile nell' etere solforico, e solubilissimo in quello acetico, per il che preferirebbe questo solvente per preparare tale eterolito.

Alterazioni.

Le tinture eteree sono medicamenti un poco più alterabili delle tinture alcooliche, in quanto che l' etere assorbe rapidamente l'ossigene atmosferico e produce acido acetico.

La tintura eterea di fosforo a lungo andare si altera, formandovisi dell'acido ipo-fosforico e dell' ossido di fosforo che si deposita. Anche la sola luce può alterare alcuni eteroliti. Quelli di cicuta e di digitale si decolorano, quello di cloruro ferrico soffre parziale decomposizione formandosi un poco di cloruro ferroso incoloro ed insolubile, intanto che un equivalente di cloro si porta sull' idrogeno dell' alcool e dell' acqua, onde produrre acido cloro-idrico, che non tarda a generare un poco di etere cloro-idrico.

Questi eteroliti devonsi accuratamente conservare in vasi a tappi smerigliati, in luoghi freschi ed asciutti, e non dimenticare che posti alla distanza anco di alcuni passi da un corpo in ignizione possono infiammarsi, e squarciando le pareti dei vasi che gli contenevano, proiettarli violentemente con rischi e danni spesso irreparabili.

DEI VINI, DELLE BIRRE, DEGLI ACETI E DEGLI OLII MEDICINALI.

Vini medicinali, = *Enoliti*, si chiamano le soluzioni nel vino dei principii medicamentosi.

Tutti i vini che contengono, in volume, almeno l' undici per cento di alcool anidro possono servire a preparare gli enoliti.

Questa proporzione però è alquanto superiore a quella che si verifica nei vini dei nostri paesi, ed anco in quelli bianchi di Châblis, di Sauterne, del Rossiglione, della costa di Saumur, in quelli rossi di Bordeaux, di Cahors, della Linguadoca, della Borgogna ec. menzionati dal Le-Canu, ed ai quali noi sostituiremo quelli di Montepulciano, di Montalcino, di S. Gusmè, del Chianti, di Pomino [1] e di altre

[1] Sin dal 1848 il professor Andrea Cozzi si propose di dimostrare per vie di analisi comparative le differenze indotte nei vini nostrali dal clima, dal terreno e dalla coltura; e nello stesso anno rendendo conto alla R. Accademia dei Georgofili dei lavori relativi a quell'argomento esibì i resultati analitici di circa 30 qualità di vini provenienti da diverse località del Granducato, e nei quali più specialmente erasi occupato a determinare le proporzioni dell' alcool.

località dello Stato nostro, come quelli che a noi Toscani corre l'obbligo e l'interesse di conoscere, e che possiamo più abitualmente adoperare con uguale profitto dei vini stranieri, purchè nella scelta di essi ci facciamo guidare da principii e da reflessioni derivate dalla scienza, e non da norme e da pratiche fanatiche od empiriche, quindi variabili e fallaci.

La suaccennata proporzione dell' alcool anzi che una misura costante ed assoluta deve considerarsi come una indicazione generica, giacchè in molti casi speciali si debba avere riguardo alla natura dei principii preponderanti nelle materie da trattarsi col vino; e da ciò principalmente dovremo desumere le norme per preferire e assegnare loro il solvente.

Conformemente a questo principio si sceglieranno i vini spiritosi ove si tratti di sciogliere i materiali attivi della scilla, dell'oppio, dello zafferano.

Per preparare il vino calibeato non si dovrà impiegare il vino carico di tannino, giacchè questo principio astringente precipiterebbe il metallo ec. ec.

Di frequente ed universale uso farmaceutico sono i vini di Madera e di Malaga (o quelli che con questi nomi si spacciano in commercio) ai quali viene aggiunta una discreta quantità di alcool per aumentarne il potere solvente, o per anticompensare la diluzione che è per recare loro il contatto con materie imbevute d' acqua di vegetazione.

Così per gli enoliti di Genziana, di China si aggiunge dell' alcool al 22°.

Al vino bianco per l' enolito d' assenzio l' alcool al 30°.

Ad alcuni vini medicinali, poliamici o composti si aggiungono gli alcoolati delle sostanze che devono concorrere colla propria ad ingagliardirne la potenza medicamentosa.

Art. estratto dal V. XXIII degli Atti della R. accademia dei Georgofili.

Firenze, coi tipi della Galileiana 1845.

Sarebbe assai utile il proseguimento di questo genere di ricerche; perchè interessando la fabbricazione dei vini ponno giovare a prevenire e correggere le malattie alle quali possono soggiacere, come pure a porli in rapporto comparativo per valutare la quantità della parte alcoolica e degli altri principii che contengono.

Dal quale esame il farmacista può trarne una norma non fallace per preferirli ed usarli nella proporzione degli enoliti.

Da altra parte, la limatura di ferro, il tartarato di potassa e di antimonio, il tartarato di potassa e di ferro, il cloruro di ammonio, il cloruro di ammonio e di ferro, i bulbi di colchico e di scilla, le scorze di china, di cannella, di winterana, di arance; le foglie di assenzio, di coclearia; il legno quassio, lo zafferano, i garofani, la senapa nera, l'oppio, il cardo santo, la genziana, la mirra, sono le materie che più spesso si sottomettono all' azione del vino od isolate o riunite per ottenere degli enoliti.

Le nominate sostanze si adoperano allo stato secco, eccettuate quelle che insieme all' acqua di vegetazione perderebbero assai nelle proprietà loro; tali sarebbero la coclearia ed altre antiscorbutiche, non che l' oppio e gli estratti, la pochissima acqua dei quali non sarà che giovevole ai medicamenti che vogliamo produrne.

Nulla di positivo o di assoluto possiamo affermare rispetto alle proporzioni del solvente con le materie prime; per il che converrà consultare e seguire le regole stabilite dal ricettario normale, mettendole in accordo con la costituzione del vino che vorremo impiegare.

Composizione generica dei vini.

Se i vini naturali fossero composti di alcool e di acqua, i vini medicinali avrebbero una composizione consimile a quella degli alcooliti corrispondenti. Ma i vini sono liquidi, complessi e costituiti in proporzioni fluttuanti di alcool anidro e di acqua, che variano non solo da paese a paese e da un clima ad un altro, ma da piante a piante, secondo la cultura e le operazioni con che ne furono raccolti e trattati i frutti.

Brandes, Fontanelle, Bouchardat, Jacob, Clary, Bouysson, Beck Faure, dettero alla Francia, ognuno separatamente, una tavola dei gradi di spiritosità di moltissimi vini francesi.

Sarebbe assai utile anco ai farmacisti che il nostro paese possedesse delle tavole esprimenti la composizione dei vini nostrali: per il che attendiamo con vera ansietà i resultati delle analisi comparative incominciate dall'egregio prof. Andrea Cozzi, zelante promotore delle chimiche investigazioni su questi utilissimi prodotti della rurale economia; il pensiero del quale speriamo sarà sapientemente svolto e mandato ad effetto, massime da Coloro cui innanzi tutto preme di provvedere col progresso delle scienze economico-agrarie, all'incremento della nazionale prosperità.

Trattandosi di medicamenti che hanno per veicolo il vino, ci sembra assai opportuno di ricordare le principali condizioni e le pertinenze della vinificazione, tanto più che anco il sapientissimo farmacologista prof. Taddei ne ha fatto subietto di un esame dettagliato nella sua celebre opera di Farmacologia, alla quale noi attingiamo continuamente molti precetti che spesso riferiamo litteralmente per meglio condurci nella nostra istruzioni.

» Il vino si ottiene dal sugo delle uve messo in circostanze opportune alla fermentazione; frattanto è necessario osservare che separata dal sugo la pellicola che formava l'involucro della bacca, la fermentazione stenta a dichiararsi, o procede assai lentamente. Dobbiamo una sì bella ed interessante osservazione all' illustre e delle arti benemerito sig. G. Fabbroni, che il primo notò starsi il fermento o la materia vegeto-animale nascosta fra le cellule esistenti nelle pellicole delle uve.

» La presenza delll'aria ed il contatto dell'ossigeno atmosferico col mosto sembra essere condizione necessaria onde la fermentazione si effettui, e lo sperimento del Gay-Lussac (v. p. 325) dimostra quale influenza vi eserciti.

» A misura che la fermentazione del mosto si avanza, ne svanisce il sapore dolce, cui subentra quello vinoso o alcoolico. Il fermento essendosi pur esso modificato, cessa di esser solubile, ed in grande parte si depone, e la materia colorante contenuta nelle pellicole delle uve, la quale non comunicava veruna tinta al mosto, colorisce il liquore di mano a mano che si converte in vino o che si va formando l'alcool, nel quale ultimo liquido è solubilissima.

» Durante il processo di vinificazione la massa delle vinacce non raramente viene sospinta alla superfice del liquido, ove forma il così detto *cappello*, rimanendo così esposta alle ripetute e frequenti correnti d' aria che oltre al raffreddarla sollecitamente, sono causa di una maggiore dispersione di vapori alcoolici; a riparo dei quali inconvenienti si potrebbero munire i tini, entro i quali si effettua la fermentazione, di un coperchio di legno forato nella sua parte centrale, e portante un gran cappello di latta cinto da una specie di refrigerante, e donde si partissero due tubi destinati a raccogliere e trasportare entro un vaso ripieno di acqua e di vinaccia il liquido alcoolico ricondensato.

» A consimile apparecchio proposto da madamigella Gervais, si può sostituire il semplice tino chiuso, o coperto con lapida ermeticamente lutatavi a gesso: col quale espediente si previene eziandio la acetificazione cui potrebbero andare contro i liquidi vinosi in contatto delle vinacce, intanto che il liquore aumenta, per siffatto mezzo, di spiritosità. E per evitare lo sfiancamento dei tini ed altri rischi non raramente conseguitanti alla eccessiva tensione del gaz acido carbonico, si potrebbero munire, come suggeriva il prof. Milano, di una valvola regolatrice avente tal diametro che fosse a quella del tino presso a poco 1: 25 e proporzionatamente onusta.

» Il sapore o la soavità dei vini varia a seconda della qualità dell'uva che li produsse, e non poco sulla bontà dei medesimi influiscono i processi adoprati nella vinificazione, i vasi nei quali furono preparati e successivamente custoditi, la età loro ec. »

I vini riescono tanto più alcoolici quanto più zuccherifere furono le uve: e sullo sviluppo della materia zuccherina e dell'aroma contribuiscono il clima, la temperatura, la natura ed altre condizioni del terreno, il modo di educar le viti ecc.

Infatti si osserva che mentre i vini delle zone meridionali abbondano di alcool da arrivare anco al 20 0[0 in peso, quelli dei paesi più esposti al nord ne contengono appena la quindicesima parte, e ridondano invece di materia glutinosa e di acido malico che gli rende più aspri; i primi genericamente parlando si distinguono come *vini generosi*, i secondi si qualificano col nome di *vini asciutti*.

Gli uni e gli altri, al contrario di molte cose, migliorano invecchiando, purchè sieno stati *ben preparati e diligentemente custoditi*; e ciò avviene per nuove reazioni suscitate fra i principii loro, e per la separazione o deposito di alcune materie, la eliminazione delle quali accresce pregio al vino.

Il vino è un liquido compostissimo: qualunque esso sia è costituito di acqua con più o meno di alcool in cui sono disciolte o sospese molte altre sostanze.

Intanto alla indicazione dell'alcool contenuto in alcuni vini forestieri,

Sopra 100 vol. di vino di Porto ve ne sono 22 di alcool
— — — — Madera — 20 —
— — — — Malaga — 15 —

—	—	—	—	Rossiglione —	15	—
—	—	—	—	Bordò rosso —	12	—
—	—	—	—	Borgogna —	11	—
—	—	—	—	Reno —	11	—
—	—	—	—	Frontignano —	11	—;

ci permettiamo [1] di aggiungere la seguente

TAVOLA

Dimostrante la quantità di Alcool contenuto negli appresso Vini, determinata alla temperatura del + 15 centigrado.

Numero	Località	Peso specifico	Gradi di Cartier	Gradi Centigradi di Cartier	Quantità di alcool assoluto in p. 100 in volume.	Quantità di alcool assoluto in p. 100 in peso.
1	Antella. . . .	0.979	12.76	28.31	9.44	7.41
2	Pian di Scò . .	0.966	14.59	32.37	10.79	8.48
3	Marradi. . . .	0.960	15.51	34.41	11.47	9.01
4	Castrocaro . . Vin Rosso	0.966	14.59	32.37	10.79	8.48
5	Castrocaro . . Vin bianco	0.979	12.76	28.31	0.44	7.41
6	Certaldo . . .	0.973	13.67	30.33	10.12	7.94
7	Monte S. Savino Vino di Piano	0.979	12.76	28.31	9.44	7.41
8	Monte S. Savino Vino di Puggio.	0.976	13.21	29.31	9.77	7.67
9	Borgo S. Sepolcro Vino Rosso	0.966	14.59	32.37	10.79	8.48
10	Borgo S. Sepolcro Vino Bianco	0.973	13.67	30.33	10.12	7.94

Continuazione degli studii sui vini toscani del prof. A. Cozzi estratti dal V. XXIV, degli atti della R. Accad. dei Georgofili — 2 ag. 1846.

[1] Sebbene noi dobbiamo per obbligo e non per convinzione, deferire alla opinione con gratuita tenacità affermata: che agli studenti farmacia in Toscana, meglio convenga il conoscere *litteralmente* la materia medica francese, comprese le acque naturali, i vini della Francia ec.

Oltre l'acqua e l'alcool, l'analisi vi ritrova:

Gli acidi acetico, malico, tartarico, oenantico (così detto da una parola greca che equivale a vino,) è insapido, inodoro, di apparenza oliosa, cristallizzabile al di sotto di 13.
Il tannino — una materia colorante gialla;
Una materia colorante azzurra che gli acidi arrossano; dei principii mucosi;
Una materia analoga ad uno dei principii del glutine, e che perciò fu detta gloiodino;
Alcune materie grasse;
Molti sali: solfati, tartarati di potassa, di allum. di calce;
Un olio volatile particolare; L'etere oenantico;

Questo etere affine agli eteri benzoico ed acetico si forma durante il processo fermentativo, ha un odore vinoso, è tardamente volatile, a 230°; e ciò spiega perchè si rinvenga nel residuo della distillazione del vino.

L'alcool dà al vino la proprietà esilerante ed in maggior quantità la forza inebriante; il tannino la facoltà astringente e l'asprezza od il sapore stittico; i sali alcalini e le materie coloranti il colore; l'olio volatile e l'etere, l'aroma, o ciò che i francesi dicono *bouquet*, e che noi diremmo il profumo o la fragranza.

Tutte le sopra enumerate sostanze sono sospese o disciolte nei vini rossi; quelli bianchi le contengono del pari, eccettuato il principio azzurro cui è attribuita la facoltà di volgere al rosso mercè gli acidi.

Questa assenza deriva dall'avergli preparati o con uve bianche, o perchè se furono preparati colle rosse non se ne lasciò fermentare il sugo insieme alle pellicole. Nel qual'ultimo caso la materia colorante azzurra, contenuta esclusivamente in queste, materia insolubile nell'acqua ma solubile nell'alcool, non potè disciogliersi nella massa liquida, dacchè la fermentazione non ne fu completa, condizione voluta per la separazione di quel principio colorante.

anzi che le norme e le consuetudini derivate dalle condizioni Toscane, comprese le composizioni delle nostre acque e dei nostri vini ec.; tuttavia non sappiamo nè possiamo astenerci dal far loro intanto conoscere alcuni dei nostri vini, proponendoci di render loro conto, a suo tempo, anco delle nostre acque.

E ciò per la ragione (divergendo dalla sentenza di Qualcuno), che ad un farmacista toscano meglio interessi e sia per far comodo il sapere quanto alcool contengano i nostri vini; quali e quanti principii mineralizzino le acque di Asciano, di Armaiolo, di Chianciano, di Montecatini, di Montecerboli, di Chitignano, di S. Casciano, di S. Filippo, di Rapolano, del Rio, della Torreita, del Tettuccio, del Rinfresco, di Nocera, piuttosto che conoscere esclusivamente i vini di *Bordò*, di *Borgogna*, del *Rossiglione*, e le acque di *Barèges*, *Provins*, *Bourbonne les bains*; quelle dei *Pirenei*, le altre di *Forges*, *Passy* ec.

E posto che ci fossimo ingannati, con nostro grave danno personale, rispetto a Qualcuno, speriamo che l'Universale ci condonerà l'errore!

È inoltre notevole, che i vini bianchi contengano in minor proporzione di confronto a quelli rossi, le parti astringenti, per il doppio motivo che la consuetudine comune non lascia macerare il sugo dei primi con i racimoli, e perchè il principio colorante in discorso possiede tutte le proprietà astringenti del tannino.

Al contrario, sono i vini bianchi più ricchi di materia vegeto-animale, perchè il tannino tendente a precipitarla coll'albumina scarseggia in questi.

Laonde sono più suscettibili di quella alterazione qualificata con il nome di *graisse* dai francesi, o come il volgo dice dar la volta, o girare, derivata dal gloiodino, il resultato della quale è di rendere i vini densi e filanti a simiglianza di liquidi albuminosi; alterazione che può essere distrutta, come fu suggerito dal sig. Le-François, coll'aggiunta dell'infuso di galla, poichè il gloiodino anco alterato può essere precipitato dal tannino.

I vini generosi o zuccherini rilevano questa loro proprietà dalla presenza dello zucchero di uva, poichè il mosto producendo una notevole quantità di alcool, questo determina la precipitazione completa delle sostanze azotate, causa della fermentazione, e che per siffatta via eliminate permettono al vino di conservare il suo dolce sapore.

Finalmente non deve tacersi che i vini più alcoolici più scarseggiano o difettano di tartarato potassico quasi insolubile in acqua alcoolizzata.

Non sono rari i casi che per avere neglette alcune cautele nella preparazione o nella conservazione dei vini, questi si alterino acidificandosi. Per rimediare al qual difetto, soprattutto se è incipiente, si pratica di aggiungervi una discreta quantità di creta per assorbirne gli acidi liberi; o pur si aggiunge al vino più o meno zucchero affine di promuovere o risvegliare una ulteriore fermentazione alcoolica mediante il fermento rimastovi.

Per chiarificare i vini si fa uso di gelatina sciolta in acqua, ed a questo uopo la colla di pesce è ordinariamente preferita ad ogni altra.

Talvolta si zolfatizzano per arrestare i progressi di una fermentazione, che troppo energica o troppo rapida li acidificherebbe.

Il peso specifico dei vini è variabilissimo, talvolta minore, talvolta maggiore di quello dell'acqua. Ma non sempre dalla maggiore

o minore densità si può dedurre il grado relativo di spiritosità; imperocchè non dal rapporto soltanto che passa fra l' acqua e l' alcool, ma da quello delle altre materie la gravità specifica dipende.

Preparazione degli Enoliti.

Assai semplice è la preparazione degli enoliti. Consiste in porre nei vasi che già indicammo per le tinture alcooliche, le materie prime unitamente al vino, lasciarvele macerare fino a completa soluzione, quando sono capaci di non lasciare residuo; oppure durante un tempo che varia, avuto riguardo alla natura delle sostanze trattate, indi si filtrano per carta nel primo caso; o si comprimono attraverso un tessuto, nella seconda ipotesi, per poi filtrare il liquido spremuto.

La suscettibilità del vino ad inasprirsi od inacidirsi per il simultaneo agire dell' aria e del calore ci consiglia ad operare a temperature non elevate ed in vasi coperti.

Ove venisse prescritto di aggiungere l' alcool o qualche alcoolato ad un enolito, si dovrebbe versare per il primo sulle piante o sulle parti loro, e dopo 24 o 36 ore vi si aggiungerebbe il vino per terminare la preparazione dopo due o tre giorni.

Altre volte, invece, si preferisce di mettervi l' alcool o l' alcoolato, dopo avere spremuto e filtrato l' enolito.

Le piante aromatiche devono essere trattate simultaneamente coll' alcool e col vino, per il che prima si mesceranno i liquidi, indi si procederà alla macerazione.

Il **vino antiscorbutico** si prepara col cloruro di ammonio, con le radici del rafano, colle foglie della coclearia, del crescione, del trifoglio acquatico, con i semi della senapa nera. Le radici devono essere tagliate in fette, le foglie ben deterse dalle impurità e dalle parti inerti devono essere incise o sminuzzate, i semi acciaccati o contusi.

Senza la qual' ultima precauzione il liquido non assumerebbe l' odore ed il sapore che lo caratterizzano, nè si chiarirebbe con prestezza.

Sembra assai probabile che la corteccia o l' involucro dei semi, difendendo le parti interne dall' azione del vino paralizzi o rattenga le reazioni, e specialmente l' evoluzione dell' olio volatile che avvalora l' effetto di questo medicamento.

Il metodo di spostamento non potrebbe adottarsi per questi liquidi per i motivi stessi addotti parlando degli alcooliti.

Parmentier consigliava di preparare i vini medicinali, aggiungendo al vino una determinata quantità di tintura alcoolica ottenuta con la precedente digestione nell'alcool delle materie, i principii solubili delle quali devono far parte dell'enolito.

I moderni farmacologisti si astengono dal raccomandare consimile processo, valido a fornire estemporaneamente dei prodotti di facile e lunga conservazione, ma difettosi nella composizione loro; perchè l'alcool elimina i principii muccosi, d'altronde alterabili, ma che il vino discioglie; perchè l'alcool idratato non ha sulle materie complesse un'azione uguale a quella del vino; perchè la proporzione dell'alcool anidro vi può essere superiore; perchè finalmente, il vino oltre l'acqua e l'alcool racchiude delle materie più o meno suscettibili di esercitare delle speciali reazioni dissolventi.

E con più forti ragioni andò negletto, ed ora è affatto proscritto, il metodo che Langelot e Rousseau (l'abate) tanto encomiarono, e che consisteva nel tenere immerse nei succhi vinosi fermentanti le materie prime, indi spremerle, e da ultimo filtrare il liquido ec.

Facile è il comprendere come siffatto mezzo dovesse somministrare dei medicamenti di svariatissima e di incerta azione, poichè il processo fermentativo nel succo delle uve si compone di una serie di fenomeni disparatissimi e differenziabili da una moltitudine di circostanze, che non è in nostro potere di dirigere o di ridurre a norme invariabili per ottenerne resultati identici.

Composizione degli Enoliti.

La coesistenza nei vini, dell'alcool in variabili proporzioni, del tannino, della materia colorante, degli acidi liberi, del tartarato di potassa ec. esercita rimarchevoli influenze sulla costituziono degli enoliti.

Nell'enolito con ferro, detto vino calibeato o marziale, il ferro dopo che subì la ossidazione in presenza degli acidi liberi ed a spese dell'ossigeno dell'acqua, si combina cogli acidi medesimi e col tannino; quindi la esistenza dell'acetato, del malato, del tartarato di ossido di ferro, del Marte del Willis, e del tannato di uniossido; sali

tutti più o meno solubili nel liquido alcoolico. L' azione prolungata dell' aria sopra-ossigenando il metallo lo conduce alla insolubilità, la quale si manifesta nel colore nerastro che assume questo enolito quando fu mal difeso dall' agente atmosferico.

Nell' enolito emetico per l' ossisolfuro di antimonio, (che anticamente si preparava coll' allora detto *croco dei metalli*, oppure tenendo il vino entro una tazza o coppa di antimonio); gli acidi liberi ed il tannino si portano sull' ossido di antimonio riducendolo ad acetato a tartarato od a tannato di antimonio, restando a lungo andare solamente disciolti il primo ed il secondo sale, intanto che il tannato va precipitandosi insiem col solfuro.

Per ottundere o prevenire consimili inconvenienti fu proposto di surrogare alla limatura di ferro il sale del Willis; al croco dei metalli, il tartaro emetico, impiegando l'uno e l'altro in proporzioni costanti onde ottenere dei medicamenti di una regolare composizione.

L' enolito di oppio poliamico o laudano liquido del Sydenham fornirà altri esempii di reazioni, che conosceremo parlando delle preparazioni dell' oppio.

In generale, se i principii da introdursi in un vino medicamentoso sono più solubili nell'acqua che nell'alcool si preferirà, un vino generoso, e vice-versa se i principii saranno precipitati dal tannino o dalla materia azzurra, allora prenderemo i vini bianchi.

Se i principii da sciogliersi nel vino fossero alterabili come lo sono nella scilla, nel colchico, nell'oppio, nello zafferano, e che d'altronde interessa di poter lungamente conservare nelle officine donde si dispensano a gocce o poco più, allora si destinerà per solvente un vino alquanto alcoolico.

Finalmente, si dovrà preferire quel vino le caratteristiche del quale stieno chimicamente all'unisono delle proprietà della materia medicamentosa: così i vini rossi essenzialmente tonici si adopereranno, in generale, per gli enoliti attonanti; i vini bianchi essenzialmente diuretici per li enoliti di corrispondenti qualità; e nel caso di dubbiezza, la sola esperienza terapeutica varrebbe a decidere.

Alterazioni.

Meno delle soluzioni acquose e più di quelle alcooliche sono alterabili i vini medicinali per una somma di cause che resultano dalla

propensione che ha il vino in se stesso ad alterarsi acidificandosi; dalla proprietà di sciogliere i principii gommosi, gli zuccherini, gli estrattivi ed altri diversi, che più o meno cospirano ad alterarne la integrità.

Tuttavia si possono lungamente preservare tenendoli in bocce ripiene, ben chiuse e situate in luoghi freschi.

Brutoliti, Birre medicinali.

Si chiamano brutoliti le soluzioni di alcuni principii medicinali nella birra.

» La birra si ottiene dalle semenze cereali, e segnatamente da quello dell'orzo *Hordeum vulgare.* [1] E siccome queste, mentre abbondano di glutine o di fermento, non contengono che poco o punto di materia zuccherina, così la preparazione della *birra* diviene una operazione assai complicata, richiedendosi prima di tutto di convertire una porzione della fecola dei grani cereali in materia zuccherina e gommosa. Si rammolliscono prima le semenze dell'orzo sommergendole in acqua per un certo tempo; e in tal guisa disposte al germogliamento, si distendono su d'un pavimento di legno, formandone uno strato di 5 in 6 pollici, che poi si rimuove di tanto in tanto, per impedire che la massa si riscaldi di soverchio. In capo a 3 o 4 giorni il germogliamento dei semi si annunzia; bisogna allora procurare, perchè non si avanzi di troppo, di sospenderlo dopo 30 o 40 ore che si manifestò; lo che si fa con esporre la massa germogliata ad un calore di circa 60 centigr. Per mezzo della confricazione si staccano dipoi i germi dalle semenze, le quali prendono allora il nome d'orzo preparato (*dreche o malt*). Quindi si macinano grossolanamente, e si sommergono nell'acqua calda; la quale caricasi di tutte le materie solubili, per la massima parte costituite da zucchero, gomma, desterina, o fermento con diastasia ec.

» Si ristringe convenientemente il liquido per mezzo dell'evaporazione in gran caldaia di rame, e vi si aggiunge del luppolo ondo prevenire, mercè il principio amaro antisettico di questa pianta, l'acidità cui il liquore anderebbe soggetto fino dai primi istanti, in cui il processo fermentativo si dichiara. Il liquore così concentrato prende il nome di *mosto di birra.* Lo si fa quindi raffreddare fino

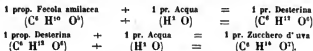
[1] I semi dell'avena, del segale, del frumento ec. possono essere all'istesso oggetto impiegati.

a 12 centigr. trasportandolo in vasi molto piatti o di larga superficie, donde si fa cadere in tini sottoposti molto profondi. Ed all'oggetto di renderne più energica la fermentazione vi si stempra un poco di fermento, e segnatamente il lievito di *birra*, ossia la materia spumosa, raccolta nelle operazioni precedenti sulla superficie della *birra* fermentante. Ben presto una viva fermentazione s' impossessa della massa. Allorchè il movimento fermentativo s' illanguidisce o si modera, s' introduce la *birra* in piccole botti, cui si lascia aperto il cocchiume per più giorni, affinchè per questa apertura scaturisca e si versi la schiuma, che si forma in grazia della fermentazione tuttavia permanente.

» Si spiegava in passato la suscettibilità delle semenze cereali a subire la fermentazione alcoolica coll' ammettere, che sulla fecola amilacea di esse non potesse il glutine esercitare la sua reazione fintantochè, mediante il processo della germinazione, porzione di quella stessa fecola non si era trasformata in materia zuccherina. Ma dacchè si è riconosciuto esser proprietà della germinazione di dar luogo alla formazione della diastasia, e poter questa reagire sulla fecola amilacea in modo da renderla solubile, (trasformandola in desterina, e quindi in zucchero) addiviene assai più chiara e soddisfacente la teoria della formazione dei liquori alcoolici, mercè la fermentazione o di semenze amilacee germogliate, o di radici od altre parti di vegetabili privi di sostanza zuccherina, ma più o meno ridondanti di fecola e di glutine.

» In quella stessa guisa che il lievito di *birra*, od altra sostanza vegeto-animale, come il glutine ec., serve di fermento alla materia zuccherina, così la diastasia serve di fermento alla fecola amilacea facendole subire una doppia trasformazione: che è quanto dire convertendola prima in desterina, quindi in zucchero d' uva, allora soprattutto che venga influenzata da una temperatura di 60 a 65 centigr.. L' aria atmosferica non prende veruna parte a questa trasformazione della fecola amilacea , nè questa tampoco lascia svolgere o gasificare alcuno dei principii suoi componenti. Raffrontando pertanto la chimica composizione della fecola amilacea con quella della desterina, e quindi con quella dello zucchero d' uva, siamo portati a credere, che, in virtù di una porzione d' acqua decompostasi possa la fecola trasformarsi sì nell' una come nell' altra. Serve in fatti che la

fecola si approprii tant' idrogeno e ossigeno quanto di entrambi se ne richiede, onde formare una proporzione d' acqua, per passare allo stato di desterina, che quindi faccia altrettanto per trasformarsi da desterina in zucchero d' uva, conforme ci dimostra l' equazione seguente.

1 prop. Fecola amilacea	+	1 pr. Acqua	=	1 pr. Desterina
$(C^6\ H^{10}\ O^5)$	+	$(H^2\ O)$	=	$(C^6\ H^{12}\ O^6)$
1 prop. Desterina	+	1 pr. Acqua	=	1 pr. Zucchero d' uva
$(C^6\ H^{12}\ O^6)$	+	$(H^2\ O)$	=	$(C^6\ H^{14}\ O^7)$.

» La *birra* è più o meno spiritosa secondo il grado di concentrazione dei liquidi e della fermentazione fatta loro subire, secondo la proporzione del luppolo ec. Le *birre* più forti conosciute presso gl' Inglesi col nome di *Aile, di Dorchester, d' Edinbourgh* o di *Bourton*, con quello di *porter* ec., e nel Belgio appellata *sarau*, sono di colore rossastro o scuro: e la piccola *birra* o *birra* bianca, men spiritosa della rossa o *birra forte* (*brown stout*), è sempre più carica di mucillaggine. » V. Taddei T. IV, pag. 270 e seg.

Due sono i brutoliti usati più comunemente in medicina.

Il Brutolito di China
» Brutolito di Coclearia

Ambedue si preparano per macerazione, difendendoli meglio che è possibile dal contatto dell' aria e dal calore. Dopo due o tre ore si comprime la massa entro una tela, si filtra il liquido e si ripone in bottiglie.

Ciò che innanzi tutto occorre di osservare preparando questi medicamenti, è di valersi di buona birra, di quella ottenuta per via della fermentazione dell' orzo come abbiamo suddescritta.

Le birre bianche sono da rigettare assolutamente dagli usi farmaceutici se vennero preparate col fare fermentare le soluzioni zuccherine, colorandole collo zucchero cotto a *caramella*, o semi-bruciato, e quindi amaricandole col bòsso (buxus sempervirens) e perfino secondo il Le-Canu, con la stricnina.

Mentre le birre di buona qualità debbono contenere l' alcool, l'acido carbonico, il principio amaretto del luppolo, il fosfato di calce, che Vauquelin riscontrò nel decotto d'orzo ove certamente sarà stato trascinato dalla materia amidacea; la materia gommo-amidacea prodottasi nella germinazione;

Donde conseguita che evaporate le birre medicinali lascino un

residuo considerevole parzialmente solubile nell' acqua, che l' alcoolito di Iodio inazzurrisce, e dal quale si ricava, per calcinazione, il fosfato di calce ec. le birre bianche non racchiudono che acqua, acido carbonico, il principio amaro del bosso o la stricnina.

Dalle quali notevolissime differenze di composizione derivano le disparatissime loro proprietà medicamentose.

Quelle normali riescono nutrienti e rinfrescanti, mentre le seconde sono meramente rinfrescanti ed in alcuni casi pericolose.

Alterazioni.

La piccola proporzione dell' alcool e la molta delle sostanze estrattive, muccose, zuccherine, che compongono le birre medicinali, l' espongono a sollecito deperimento.

Per prolungarne la conservazione fu proposto di formare degli alcooliti colle sostanze che si volevano introdurre nelle birre, ed alla circostanza mescerveli nelle proporzioni convenienti.

Degli ossceoliti od aceti medicinali.

» Il metodo che presso noi si tiene per far l' aceto, consiste nello scaricare i tini di tutto il mosto già vinificato, e nel far attraversare dopo qualche giorno, e per repetute volte, per la vinaccia rimasta ancor pregna di umidità, il liquore vinoso già separatone. Questa pratica si accorda mirabilmente colla teoria della acetificazione che noi esporremo all' occasione di parlare dell' acido acetico: limitandoci per ora ad osservare semplicemente, che a misura che il liquore vinoso scolando lascia indietro le vinacce, l'aria atmosferica scende ad occupare gli interstizii rimasti fra le medesime, ed ivi si loggia come per l' avanti vi stava loggiato il liquido.

» Il fermento della vinaccia si appropria intanto l' ossigeno di quell' aria, per poi disporne in operare la metamorfosi dell' alcool e quindi acidificarlo. (*V. Taddei T. IV, pag.* 578.)

Gli aceti medicinali si preparano:

Da una parte, con materie per lo più di origine vegetale, tali i bulbi di colchico e di scilla; colle cime di assenzio, di salvia di ramerino, di menta; con i petali delle rose; colla cannella; col pepe; colla canfora.

Dall' altra parte, e quasi esclusivamente con aceto rosso di buona qualità. Due eccezioni dobbiamo noverare, una riguardo al-

l' aceto aromatico inglese, che si prepara con acido acetico concentrato, l' altra per l' aceto oppiato per il quale si fa uso di un miscuglio di aceto stillato e di alcool ec. ec.

Per gli osseoliti, le materie prime sono adoprate secche e bastevolmente divise, acciò si rendano ben permeabili al liquido. L'aceto non solo deve essere scevro d'impurità, ma ancora sufficientemente concentrato, e tale che 100 p. di esso possano saturare 10 p. di puro carbonato di potassa.

All' aceto tratto dal vino, che è quello più usato in Farmacia, non si può surrogare quello artificialmente formato sia col mescere dell' acido piro-acetico all'acqua, oppure dell'acido acetico puro. L'assenza od il difetto delle materie che sogliono accompagnare l' aceto del vino modificherebbe il medicamento che ne risultasse.

Per esempio l' aceto calibeato preparato con limatura di ferro ed aceto si comporrebbe di solo acetato di ferro, mentre il comune aceto calibeato contiene acetato, malato e tannato di ferro, e tartarato di potassa e di ossido di ferro.

Preparazione.

Si preparano gli aceti medicinali facendo nel liquido disciogliere la materia ben divisa e prosciugata, indi feltrando.

Così si prepara l' aceto canforato ec. È essenzialissima avvertenza il non adoperare che vasi di porcellana o di cristallo.

Ovvero si preparano gli osseoliti facendo macerare le materie prime col veicolo, indi filtrare per tela o per carta.

Del resto ecco le norme più usuali che si debbono adottare,

Si prepara:

Per macerazione e successiva spremitura			
L' aceto scilliitico	— colle squamme secche della scilla	coll' aceto rosso
— colchico	— con i bulbi secchi del colchico	coll' aceto rosso
— rosato	— con i petali secchi delle rose rosso	coll' aceto rosso
— ramerino	— colle cime del ramerino	coll' aceto rosso
— oppio	— con oppio, aceto bianco ed alcool	
— aromatico	colla canfora, con olii volatili e con acido acetico concentrato.	
Il sale di aceto	con solfato di potassa, canfora ed aceto radicale.	
L' aceto antisettico dei 4 ladri [1]	con la canfora, colle sommità secche, con alcune radici, scorze ec., coll' aglio ec., con aceto concentrato.	

L' aggiunta dell'alcool, agli osseoliti, consigliata per prevenirne

[1] Alcuni opinano che invece di 4 soli fossero in assai maggior numero coloro che concorsero a preparare l' aceto antisettico durante un terribile contagio che desolò la città di Marsilia verso il X secolo.

l' alterazione, deve rigettarsi perchè invece di giovare potrebbe modificare le proprietà del medicamento in seno del quale produrrebbe etere acetico.

La composizione degli osseoliti non è semplice come si potrebbe reputarla calcolando superficialmente con i principii solubili nell'acido acetico; alcune reazioni possono avvenire, come in fatti avvengono, col colchico e colla scilla, a modificarne o complicarne la composizione.

Le proprietà eminentemente antisettiche del veicolo permettono agli aceti medicinali di conservarsi inalterati lunghissimo tempo, purchè chiusi in bocce con tappi smerigliati e riposti in luoghi freschi.

L'aceto si ottiene dalla acetificazione del vino, o con altri procedimenti che esporremo con i necessari e maggiori dettagli, alla opportunità di trattare, come sopra accennammo, dell' acetificazione e dell' acido acetico.

Delle soluzioni negli olii volatili e negli olii fissi, miroliti ed olioliti.

Le soluzioni negli olii si dividono in due gruppi, secondo che un olio volatile od un olio fisso ne fu il solvente.

Quattro soli medicamenti si preparano nelle farmacie, valendosi di olii volatili. Queste soluzioni o miroliti (*da miros-essenza*) sono il

Balsamo di solfo anisato — Balsamo di solfo trementinato
Balsamo di solfo succinato — Balsamo del Vinciguerra.

I tre primi si preparano sciogliendo i fiori di zolfo nelle respettive essenze; per l' ultimo il Lecanu riporta la seguente formula:

Olio volatile di nafta — — trementina — — spigo — — ginepro — — garofani	p. 40.
— — macia — — moscade	p. 10.
— — Belzuino	p. 20.
Canfora Zafferano	p. 5.
Muschio Ambra grigia	p. 2 1/2

Composizione.

Fra questi medicamenti, i primi tre racchiudono oltre una certa quantità di solfo, un poco di idrogene solforato proveniente senza dubbio dalla parziale decomposizione dell' essenza.

L' ultimo o più complesso, ritiene sciolta la canfora, l'essenza,

la materia grassa concreta, un poco di principio colorante dello zafferano, l' ambreino, la materia resinoide ed il principio aromatico dell' ambra, lo stearino, l' oleino, il colesterino, l'olio volatile, e forse l'olio acido combinato all' ammoniaca che si ritrovano nel muschio.

Preparazione.

Questi miroliti si preparano, facendo digerire colla massima cautela sul bagno di arena, ed entro un matraccio insieme coll' essenza, la sostanza finamente divisa, di che si vuole [il mirolito; la temperatura non deve giammai varcare i 100°, e la durata della operazione può comprendere dai quattro ai dieci giorni. Si decanta il liquido, si filtra e si ripone in bocce smerigliate e sottratte all'azione della luce, che tenderebbe a decolorarlo, come l'aria a resinificarlo.

Si osserverà gran cautela nel maneggiare questi vasi avendo presente che racchiudono liquidi infiammabilissimi.

Delle soluzioni negli olii fissi, olioliti.

Gli olii fissi, o per meglio dire l' olio di olive, serve assai più frequentemente dei volatili a preparare dei medicamenti. Quest' olio è oggidì preferito a tutti gli altri fissi, non escluso quello di mandorle, che già serviva a preparare alcuni olioliti, nei quali più non si adopera per la sua maggiore facilità di rancidire.

Per alcuni olioliti si potrebbero surrogare all' olio di olivo quello di bene, quello di nocciuole come più difficilmente rancidibili.

La canfora, il fosforo, le rose, i gigli, le viole, la camomilla, l' iperico, la cicuta, il giusquiamo, le cantaridi, sono le materie che più abitualmente si mettono a contatto con gli olii in proporzioni che non sono costanti.

Preparazione.

Alcuni di questi olioliti *si preparano triturando* la materia medicinale insiem coll' olio entro un vaso inattaccabile dagli ingredienti, indi si filtrano per carta e si conservano in bocce. Così per l' olio canforato.

Per soluzione, a temperature alquanto elevate e senza intervento dell' aria; il che si pratica per l' olio fosforato.

Prendesi il fosforo bene asciugato, e si sommerge nell'olio di oliva contenuto in una boccia, la quale si soprappone al bagno a vapore; effettuata la liquefazione del fosforo, durante la quale si agita il liquido senza muovere il vaso, si decanta il soluto, e si versa con assai cautela, distribuendolo a porzioni entro a bocce smerigliate.

Ancora la *digestione* favorita dal calore del sole, della stufa, del vapore acquoso serve nella preparazione degli olioliti. In questi casi si procede come si disse per gli alcooliti; se non che adoperando vegetali o parti di vegetali freschi occorre, a digestione compiuta, lasciare per ventiquattro ore in riposo la soluzione acciò se ne separi la parte acquosa, indi filtrare per carta imbevuta d'olio per rendere il feltro impermeabile alle umidità.

La decozione parimente può nella specialità dei casi convenire negli olioliti, tanto più quando si tratti di vegetali freschi, zuppati d'acqua vegetativa, e contenenti principii poco volatili.

Secondo il Le-Canu si applica *la decozione* negli olioliti di belladonna, di cicuta, di giusquiamo: nettate e contuse le piante si sommergono nell'olio, e col fuoco si evapora tutta l'acqua di vegetazione; il che si riscontra dal cessare del sibilo che si ascolta durante la decozione, non che dal color più scuro e dalla rigidezza che acquistano le foglie. A quel punto si rimuove dal fuoco il vaso che sarà di maiolica o di porcellana, e dopo 36 ore di quiete, si procede con i mezzi ordinarii alla separazione dell'oliolito.

Finalmente, per alcuni olioliti poliamici si effettua la decozione sopra alcune parti dolla materia, quindi si versa o s'infonde il decotto bollente sopra ad altre parti che racchiudono dei principii volatili, quindi insuscettibili di sostenere la ebollizione ec.

Senza dubbio non è inutile, dice il Le-Canu, di ricordare ciò che abbiamo ridetto, cioè: che questi olii benchè designati con i nomi di olioliti preparati per decozione e per infusione, non sono in realtà preparati nè per decozione nè per infusione, poichè il veicolo olioso non perviene a quel *maximum* di temperatura che può sostenere sotto la comune pressione atmosferica.

Tuttavia si usano questi nomi e si repetono tanto comunemente, che ci è forza adoperarli, per ora, per essere meglio intesi.

Composizione.

In massima generale gli olii possono tenere in soluzione:

altri olii fissi — le resine

alcuni principii coloranti { della orcanetta — curcuma — la cloritilla

acidi liberi.

Così, secondo la teoria, sarebbero esclusi:

il legnoso — le gomme

Lo zucchero — l'amido
Il tannino — il glutine
La pettina — l' albumina
I sali organici ed inorganici.

L' analisi chimica ha fino ad un certo punto confermate le previsioni della teoria.

Nell' olio rosato rinvenne la materia grassa dei petali, senza materia colorante, per il che siamo obbligati a colorire quell'oliolito coll' orcanetta, dopo averne compiuta la preparazione: la cocciniglia non potrebbe surrogarglisi insolubile com' è negli olii fissi;

nell' olio d' iperico { olio volatile e resina

nell'olio di cantaridi { cantaridino, olio verde concreto, — giallo — } non vescicante

nell' olio di fien-greco { olio volatile, — fisso, mat. colorante

Relativamente agli olii di cicuta, di giusquiamo, di belladonna è certo che racchiudono della clorofilla e della resina; ed è probabile che contengano delle combinazioni a basi organiche, a cui quelle piante debbono l' energia della potenza loro: e benchè allo stato libero od isolato sieno quelli stessi principii insolubili negli olii fissi, tuttavia l'azione terapeutica manifestandone l'esistenza negli olii, ci obbliga a declinare alquanto dalle teoriche previsioni, tanto più che non pochi casi occorrono e si conoscono di eccezioni consimili.

Le gomme ed i principii muccosi benchè insolubili negli olii fissi alle comuni condizioni, pure vi si disciolgono, come manifestamente si scorge nei fiocchi muccosi sospesi o deposti nell' olio di papaveri riscaldato al 200°, e nei principii di simil natura che imbrattano l' olio di colza o estratto dai semi del ravizzone.

Conservazione.

Gli olioliti si conservano facilmente per lungo tempo; purchè si tengano in bocce ben chiuse e sottratte all' azione della umidità dell' aria, e riparate dalla luce, che gli decolorerebbe. [1]

[1] Prima che il sig. Save divulgasse col mezzo della stampa questa ultima reazione, e suggerisse di utilizzarla per togliere ogni colore agli olii, noi ancora decoloravamo completamente l' olio comune sin dal 1830 con un metodo così ovvio da non attribuirgli la importanza con che gli stranieri ce lo mandarono recentemente in forma di nuova scoperta ec. Serve di esporre per una quindicina di giorni l' olio entro un matraccio, al sole nei mesi di estate, per ottenerlo limpido ed affatto incoloro.

DEGLI ESTRATTI OD OPOSTOLITI.

Evaporando i prodotti dei trattamenti fatti coll'acqua, coll'alcool, coll'etere o con altro liquido vaporizzabile, sopra le radiche, le foglie, i fiori, i sughi ec.; evaporando il sugo di piante erbacee, di frutti polposi, della bile ec. si ottengono delle materie più o meno asciutte, più o meno molli, secondochè ne venne protratta la evaporazione; talora di un bel colore verde, di odore, di sapore analoghi a quelli delle sostanze impiegate, ma più spesso, di un colore bruno, con odore e sapore differenti da quelli delle materie sulle quali si operò. Nei quali prodotti si racchiudono tutti i principii preesistenti nelle soluzioni poste ad evaporare, con più quelli che poterono prodursi durante la operazione, e con meno quelli che seppero evolarsi all'azione del calore.

Queste materie hanno il nome di estratti, e possono essere definiti: quali medicamenti ora solidi, ora molli, di colori e di sapori variati, provenienti dalla evaporazione dei liquidi saturati di principii medicamentosi.

Delle Soluzioni impiegate per preparare gli Estratti.

Servono segnatamente a preparare gli estratti, le soluzioni acquose operate sulle radiche, sui legni, sui fusti, sopra le scorze, le foglie, i fiori, i frutti, i semi di un numero considerevole di piante, oppure sopra l'oppio, l'aloe, il catecù, il sugo di liquirizia ec.

Una quantità notevole di soluzioni alcoolico-acquose (21; *Cartier*) effettuate sulle medesime sostanze od altre analoghe:

Come le foglie secche di cicuta — aconito — balladonna — giusquiamo — digitale — ruta — sabina.
I fiori secchi di arnica — ec.
Le scorze della china — della radice di melogranato.
Le radiche della calnca — del colchico — della calumba — dell'ipecacuana — della salsapariglia — della valeriana — della poligola — dell'elleboro — della sciarappa — della scilla.
La coloquintida, lo zafferano, la mirra, la nocevomica.
I semi di stramonio — di giusquiamo — di belladonna.
Le cantaridi.

La soluzione alcoolica (38° *Cartier*) della radice di ipecacuana allorchè si vuole ottenere quella specie di estratto conosciuto col nome di *emetina impura*.

Alcune soluzioni eteree, vinose o con l'aceto; i sughi non fermentati delle bacche

dei sambuco — della belladonna — dell'uva — del mallo di noci.
il sugo fermentato dello spincervino.

Quelli depurati a caldo.

Della cicuta — della belladonna — del giusquiamo — dello stramonio — fumosterno, della coclearia — del crescione — della cicoria — del trifoglio aquatico.

I succhi non depurati dell'aconito — dell'anemono — della lattuga virosa — del rhus radicans ec.

E la bile, fra i fluidi animali, si adoperano come e suaccennato, alla preparaziono degli estratti.

Classificazione degli Estratti.

Prima di far conoscere la classificazione proposta dal Le-Canu per gli estratti, dobbiamo almeno accennare quelle che vennero suggerite da altri farmacologisti.

Guglielmo Francesco Rouelle, che fu maestro del gran Lavoisier, divise gli estratti: [1]

in gommosi — gommo-resinosi — saponosi — ed in resinosi.

La designazione delle prime due categorie rivela chiaramente la natura delle spece che le compongono. — Gli estratti saponosi erano quelli i quali, indipendentemente dai principii gommosi, o resinosi, contengono oltre diverse materie colorative generalmente solubili nell'acqua e nell'alcool, una quantità di acidi e di sali, che dividono ed attenuano per modo le particelle resinose, da non permetterne la disgregazione, o la separazione dalle altre di natura gommosa.

Questa classazione degli estratti fu accolta dal Beaumè, che la introdusse nei suoi elementi di farmacia, ove li definì come i prodotti dei sughi, degli infusi, dei decotti dei vegetabili, ristretti per via della evaporazione in una specie di pasta più o meno molle, riunendo fra quelli anche il sugo delle uve discretamente condensato, cui mantenne il nome di sapa, come pure quello che i latini dissero *defructum* e gli orientali Myva, e che è lo stesso sugo ridotto al terzo del suo volume.

Il Virey chiamò estratti i principii o succhi tratti fuori dai vegetabili, o dagli animali con o senza l'aiuto di un mestruo, e con-

[1] Alcuni estratti furono qualificati con nomi speciali: quelli secchi ed aridi col nome di *sali essenziali*, gli estratti dai succhi dai frutti col nome di *robbi;* quello dell'uva fu detto *sapa*, e quando era ridotto, o concentrato al terzo del suo volume fu chiamato *mira;* ma siccome niun motivo farmacologico giustifica le suddette specialità di nomi, noi ci serviremo esclusivamente della denominazione di estratti, o di opostoliti.

centrati in piccolo volume per mezzo dell'evaporazione. Egli vi distingue:

Le *mucillaggini per estrazione*,
Gli *estratti gelatinosi*.
I *roob*,
Gli *estratti dei sughi spremuti dalle piante*,
Gli *estratti per decozione*,
Gli *estratti per macerazione*,
Gli *estratti animali*.

Dal che si vede che il fondamento o la norma di siffatta divisione deriva in qualche parte dalla provenienza delle materie medicamentose, ed in altre dal modo di operare per ottenerle allo stato di estratto.

Braconnot divise gli estratti:

1° *In azotisati senza principio amaro*, che precipitano per l'infuso di noce di galla: tali sono quelli di buglossa, di crescione, di saponaria.

2° *In azotisati con principio amaro*, i quali contengono due principii animalizzati, uno veramente amaro solubile nell'alcool.

3° *In idro-azotisati amari*, che abbruciano, con fiamma, danno dell'idrogeno e formano coll'ossigeno dell'acqua.

4° *Estratti ossigenati* di sapore zuccherino, ora astringente, ora acido, non contenenti azoto, e che non precipitano colla galla.

5° *Estratti ossigenati amari*, si riconoscono dal sapore amaro, non danno reazione coll'infuso di galla, colla distillazione danno un acido e giammai dell'ammoniaca.

Il Recluz propose la seguente classificazione per gli estratti:

1° *In alcaloidei*, contenenti un alcali organico, distinti già da Brandes col nome di alcaloide: tali sono quelli ricavati dalle cicoracee, dalle papaveracee, stricnee, solanacee, colchiacee, dalla cicuta, dalla digitale ec.

2° *In resinoidi*, o resinidi, o sughi di resina, come li estratti di sciarappa, di guaiaco ec.

3° *In amaroidi*, come quelli della genziana, lattuga, tarassaco, arnica, assenzio, quassia, simaruba ec. — Una seconda divisione vi comprende gli estratti catartici, quali sono quelli di sena, di spincervino ec. — Il terzo ordine riunisce gli estratti tanniferi, quelli delle poligonacee ec.

4° *In saccaroidei, o saccaridi*, quelli di liquirizia, cassia, ginepro, gramigna.

5° *In oxmazomici*, o siano estratti animali contenenti dell'oxmazoma, e della gelatina.

6° Finalmente *in polidioti*, che sono quelli i quali racchiudono diversi principii particolari.

Questo metodo divisorio, che venne adottato or sono molti anni dal professor Henry, che lo formulò come appresso:

Estratti vegetabili	acquosi	con sughi	
		mediante l'acqua	per macerazione
			digestione
			infusione
			decozione
	alcoolici		
	eterei		
Estratti animali	alcoolici		
	eterei		

Queste distinzioni sono ben lungi dal riescire soddisfacenti, avvegnachè troppo imperfettamente sia conosciuta la natura chimica degli estratti per poterli classificare secondo la intima natura loro.

Il Soubeiran gli divide rispetto al mezzo impiegato per prepararli, e ne forma sette classi.

1°	Estratti	preparati	con sughi vegetali
2°	»	—	coll' acqua
3°	»	—	— vino
4°	»	—	— aceto
5°	»	—	— alcool
6°	»	—	— etere
7°	»	da materie animali.	

A siffatte divisioni principali fa succedere delle suddivisioni; così distingue quelli della prima serie in estratti dai sughi dei frutti, o roob, in estratti preparati con i sughi depurati delle piante, in estratti fatti con i sughi non depurati.

Altre suddivisioni desunte dalle operazioni pratiche per preparare questi medicamenti sono stabilite per le altre serie.

Il professor Guibourt riflettendo che la complessità dei principii accumulati negli estratti farmaceutici rende difficile assai la classificazione fondata sulla intima natura loro, avrebbe inclinato di pretermettere siffatte ed analoghe distinzioni; pure considerando che questi medicamenti presentano nella origine, proporzioni, consistenza e natura loro delle differenze generali, credè utile di designarli con nomi speciali, senza però attribuire a questi un valore maggiore di quello che si dà alle parole *caduche, persistenti, rotonde, lisce, scabre* ec. applicate alla durata, alla forma, od alla superfice delle foglie.

Ritenuta questa sua massima chiama gli estratti

1° Vegetali, quando sono ritirati da una sostanza vegetale.
2° Animali se provenienti dagli animali.
3° Acquosi.
4° Alcoolici.
5° Eterei.
6° Molli.
7° Solidi se sono frangibili a freddo.
8° Secchi allorchè si presentano sotto forma di scaglie.

Il conte De-la-Garaye dette il nome di *sale essenziale di china* ad un estratto di questo genere. Geffroy e Beaumè, rilevando che consimile qualificazione conduceva niente meno che a dare una falsa idea della costituzione loro, gli surrogarono, quello di *estratto secco.*

La premessa che abbiamo voluto riferire sul modo col quale il Guibourt vuole considerare gli estratti non ci consente alcuna osservazione su queste ultime distinzioni, che lo stesso illustre farmacologista dichiarò indipendenti da ogni pertinenza chimico-farmaceutica.

Noi traducendo il Le-Canu li divideremo in otto gruppi, in correspettività dei veicoli che possono somministargli, e sono:

Estratti acquosi — idro-alcoolici — eterei — vinosi — acetici.
Sughi dei frutti, non, oppure fermentati.
» piante erbacee, non, o depurate: e con la bile.

Per quanto empirica apparisca questa classificazione allo stesso sig. Le-Canu, pure egli la preferisce a quelle che avrebbero per punti di partenza la composizione chimica degli estratti, la quale per essere incompiutamente conosciuta non si presta per ora ad una classificazione che soddisfaccia a tutti i rapporti chimico-farmaceutici.

Composizione degli Estratti

La costituzione degli estratti, che in mancanza di esperienze precise, ci occorre di preconsiderare teoricamente, deve variare secondo la natura delle sostanze medicamentose, secondo la natura dei dissolventi che impiegansi, e giusta le condizioni nelle quali si effettuano le soluzioni.

Infatti si comprende che gli estratti preparati; gli uni con la scilla o con la genziana, gli altri con la noce vomica, o con del catecù , gli uni con l'acqua, gli altri col vino bianco, alcuni con l'oppio e l'acqua fredda, altri con l'oppio e l'acqua bollente, non potranno giammai essere identici.

D'altronde a parità di circostanze la composizione di loro sarà tanto più complicata, quanto più complesse saranno le materie prime, e quanto più attiva e più prolungata sarà stata l'azione dei veicoli adoprati.

Eccettuato il legnoso che sappiamo essere insolubile in tutti i

liquidi senza potervisi disciogliere neppure col concorso o l'intermezzo di altri corpi, gli estratti saranno suscettibili di racchiudere tutti i principii immediati che contenevano le piante, e le loro parti, i succhi, la bile, o qualunque altra sostanza impiegata a prepararli; poichè niuno di quelli va immune dalla soluzione in qualcuno dei precitati solventi, o per sciogliervisi direttamente, o coll' aiuto di un terzo corpo.

Nella carota il principio colorante, allo stato di purezza insolubile nell' etere, vi si discioglie secondo Vauquelin mercè le materie grasse.

Nella radice il principio attivo della calumba, più solubile nell'alcool concentrato che in quello diluito, allorchè è puro, deve alla presenza simultanea di una sostanza animale solubile nell' acqua, la proprietà che acquista di sciogliersi piuttosto nel secondo, che nel primo solvente (Planche.)

Nella poligola virginiana, o radice di senegal, il senegino, benchè sia affatto insolubile nell'acqua, può far parte del decotto.

Nel sugo delle carote coesistono due sostanze: l'una solida insolubile per se stessa nell'acqua e nell'alcool; l'altra zuccherina che giova a sciogliere la prima nell'acqua, la quale dal canto suo rende questa stessa materia zuccherina insolubile nell'alcool diluito (Vauquelin.)

I sigg. Pellettier e Couerbe osservarono che i principii gommosi associati nella galla di levante, benchè sieno per loro stessi insolubili nell'etere, tuttavia vi si disciolgono quando si sottopone quella al trattamento etereo.

Nel legno di campeggio il sig. Chevreul riscontrò una materia insolubile nell' etere e nell' acqua, ma suscettibile di starvi disciolta mercè lo intervento del principio colorante detto *ematina*, e quindi *ematoxilino* per non equivocarlo con quello contenuto nel sangue.

Il sig. Caventou verificò che nel rabarbaro il rabarbarino rende solubilissima nell'acqua una materia particolare, che per se stessa sarebbe del tutto insolubile.

Osservò il sig. Berzelius che il glutine eminentemente insolubile nell' acqua, deve all'influenza delle materie amidacee e zuccherine dell' orzo di far parte dei decotti di questa graminacea.

Con tutti questi esempii è però evidente che gli estratti saranno piuttosto formati dei principii naturalmente solubili nei veicoli im-

piegati, anzichè di quelli che in alcune circostanze eccezionali vi si potrebbero disclogliere.

Dello Estrattivo.

I farmacologisti hanno per lungo tempo divisa la opinione di Fourcroy, che ammetteva negli estratti acquosi, ed acquoso-alcoolici, la esistenza di un principio particolare chiamato *estrattivo*, cui davansi speciali caratteristiche o proprietà; descrivendolo per una sostanza solida, di color bruno, di sapore costantemente acido, spesso amaro, solubile nell'acqua e nell'acquavite (alcool più o meno diluito con acqua), insolubile nell'alcool anidro e nell'etere, suscettibile di separarsi dalla sua soluzione mercè l'affusione dell'albumina nell'istante che questa si coagulava; precipitabile dalla sua soluzione per l'aggiunta del cloruro di stagno, del solfato di allumina e di molti altri sali metallici, ai quali toglieva le basi per combinarvisi, precipitabile altresì dal cloro, capace di tingere in bruno rossiccio la lana, il cotone ed il filo di lino, purchè alluminati, di produrre dell'acetato di ammoniaca per via della sua distillazione; infine e soprattutto di trasformarsi sotto la protratta influenza del calore e dell'aria in un nuovo corpo, che fu detto *estrattivo ossigenato*, insolubile nell'acqua e nell'acquavite.

Ma dopo che lo Chevreul dimostrò che in tutti gli estratti ottenuti per mezzo dei sunnotati solventi esistono:

1° Dei principii colorativi, cui devesi la proprietà di tingere le stoffe, tele ec.

2° Alcune sostanze azotifere, alla presenza delle quali è da attribuirsi la proprietà di precipitare per mezzo del cloro, di sviluppare ammoniaca per via della distillazione,

3° Degli acidi liberi che danno agli estratti il sapore più, o meno acerbo, od acido,

4° Una specie di combinazione di principii colorativi, azotati, acidi, dalla quale gli estratti rilevano le proprietà di precipitarsi dalle soluzioni acquose coll'affusione dei sali metallici; e di divenire insolubili per il prolungato contatto dell'aria coadiuvato da bastevole calore;

Dopochè il sig. Saussure dimostrò colle sue esperienze che la insolubilità acquistata dagli estratti non deriva esclusivamente dall'ossi-

geno assorbito o fissato da alcuni principii esistenti nelle soluzioni acquose vegetali, giacchè la detta trasformazione è accompagnata da produzione di acqua e da evoluzione di acido carbonico formatosi a spese della materia organica, per tutte queste ragioni confermate dall'esperienza i chimici ed i farmacologisti d'oggidì non riconoscono, nè ammettono altrimenti la esistenza dello estrattivo come un corpo *sui generis*.

Composizione degli Estratti acquosi.

Supponendo che sulle materie prime si sieno effettuati varii trattamenti con differenti mestrui, quelli fatti coll' acqua saranno generalmente parlando di una composizione più complicata; perchè l'acqua è fra tutti i liquidi quello che in questo rapporto ha un potere più esteso, come abbiamo valutato in proposito della soluzione, e perchè l'acqua può determinare tali reazioni, che d'altronde nè l'alcool, nè l'etere, nè l' aceto varrebbero a produrre.

Quindi gli estratti acquosi preferibilmente potranno contenere:

Sali,
Acidi organici,
Sali a base organica,
Principii gommosi del genere arabino, e cerasino,
Principii zuccherini,
Tannino,
Amido se l' acqua reagì bollente,
Albumina vegetale solubile, se la temperatura si mantenne inferiore a 60.
Pettina,
Principii coloranti.
Nè potranno contenere stearotteni, nè oliotteni.
Nè principii grassi: e resine.
Nè principii gommosi del genere bassorino.

Se conterranno alcuna di queste sostanze ciò sarà avvenuto per circostanze accidentali, che ne trascinarono piccolissime proporzioni nei soluti acquosi.

Così ancora a *priori* potrà il farmacista acquistare la idea della probabile composizione di questi medicamenti, tuttavolta che sappia ricordare le potenze dissolutive di che sono insigniti e dotati l'etere, l'alcool, il vino, l'acqua, e le proprietà peculiari dei diversi principii influenzati da temperature differenti.

Per esempio, siccome fra i numerosi principii che costituiscono l'oppio (come vedremo in seguito) non ve ne sono che 12 più o meno solubili nell' acqua, e tali sono i meconati acidi di morfina e di codeina, la narcotina, il meconino, il narceino la para e la pseudomorfina, un acido, la gomma, i solfati di morfina, di codeina, e di

potassa, così è consentaneo alla ragione chimico-farmaceutica che questi soli principii faranno parte dell' estratto acquoso.

Talvolta potrebbe darsi che vi si trovassero in proporzioni più o meno elevate, secondo la temperatura cui si operò e la quantità dell' acqua con che fu trattato l' oppio. Ed abbiamo una conferma di siffatta influenza nel sapere che un soluto concentrato, o come dicesi nelle officine, *carico di oppio* greggio, si intorbida per l'aggiunta di acqua, lasciando precipitare dei fiocchi di materie olio-resinose che fin allora vi furono condotte e trattenute dalla spessezza dei principii solubili.

Il sig. Pellettier che determinò sperimentalmente la composizione dell' estratto acquoso d' oppio preparato secondo il formulario francese, si assicurò che vi si contenevano tutte le sostanze che la previsione teoretica gli aveva fatto supporre, ad esclusione quasi completa delle altre, poichè vi rinvenne tracce appena sensibili di olii, di resina, di principii virosi.

Allorchè ci occuperemo dei medicamenti a base di china e di oppio, si vedrà che i loro estratti offrono respettivamente una eguale composizione chimica in armonia all' indicazione teorica, ancorchè sia stato differente il metodo di preparazione.

Moderne esperienze ci hanno istruito che la maggior parte delle piante contiene acido fosforico; ed il sig. Barry assicurò di avere trovato quest' acido in tutti gli estratti farmaceutici che egli otteneva, procacciandone la evaporazione nel vuoto; e nel tempo stesso potè verificare che oltre quella porzione costituente il fosfato di calce esiste anco in un gran numero di vegetali, principalmente in quelli che sono coltivati. Deoberreiner scuoprì che nella cicuta e nel giusquiamo il fosfato di magnesia è in tal copia, da poternelo separare componendolo in sale triplo mercè l' ammoniaca. [1]

Composizione degli estratti acquo-alcoolici.

Agli estratti acquosi considerati nel modo speciale col quale gli abbiamo studiati, devono succedere quegli acquo-alcoolici, possedendo l' alcool diluito un potere solvente assai analogo a quello dell'acqua.

La maggior parte dei sali, degli acidi organici liberi, delle

[1] V. T. II, pag. 8. Manuale di Farmacia del Soubeiran, trad. ed annot. del Sembenini — Milano 1829.

basi organiche salificate, dei principii zuccherini, il tannino, ed alcuni principii coloranti, possono nominatamente partecipare alla loro composizione, dalla quale vanno però esclusi tutti i principii gommosi e quelli amidacei, l' albumina vegetale, la pettina, gli stearotteni e gli oliotteni, i principii grassi e resinosi, il glutine e l'acido pettico, i quali ultimi non sono dall' alcool diluito disciolti, e del pari insolubili nell' acqua, mentre i primi sebbene solubili in questo mestruo, vi si rifiutano tuttavolta che sia alcoolizzata.

Composizione degli estratti eterei, vinosi, acetici.

Limitata come è la facoltà solvente dell' etere, limitati nel numero devono per necessità essere i principii racchiusi negli estratti detti eterei, i quali oltre il tannino, gli stearotteni, gli oliotteni, i principi grassi e resinosi, null' altro ordinariamente contengono.

Pochi sono gli estratti farmaceutici che si ottengono per via dell' etere, il quale è meglio impiegato per isolare ed ottenere in uno stato favorevole all' azione loro fisiologica i principii attivi di quello che non sia valente ad estricarli dalle materie organiche complesse.

Rispetto agli estratti vinosi ed acetici offrono presso a poco una composizione identica ai loro corrispondenti acquosi, ed acquo-alcoolici. In quanto che il potere solutivo del vino e dell'aceto si accosta assai a quello dell' acqua-vite e dell' acqua.

Tuttavia interessa di rimarcare rispetto a questi, che l' etere, l' alcool, l' acqua affatto vaporizzabili non introducono, nè lasciano nella massa degli estratti nessun principio proveniente dal solvente, mentre il vino e l' aceto saturi come sono, più o meno, di materie fisse, le depositano e le accumulano a quelle che furono abbandonate dalle piante sottomesse al processo della estrazione.

Il sig. Caventou prescrisse un metodo per ottenere gli estratti dalla cicuta, dalla belladonna, dal giusquiamo, dall' aconito ec. Esso consiste nello esporre le parti di queste piante convenientemente preparate sopra a diaframmi crivellati all'azione del vapore di acqua mesciuta all' aceto, tenervele finchè abbiano perduto il proprio odore viroso nauseabondo, indi soppestarle, premerle ed evaporarne il liquido.

Ma il sig. Le-Canu lungi dal riguardare l' accennato metodo come una propria e vera via di estrazione, la considera come un semplice mezzo di volatizzare il principio viroso, stante che l' aceto non spiega in tal procedimento l' azione sua solvente.

Preparazione degli estratti.

Nella preparazione degli estratti dobbiamo innanzi tutto procurare che i principii medicamentosi dei sughi, dei frutti o delle piante, delle soluzioni, della bile ec. sieno nelle migliori condizioni possibili di limpidezza, di concentrazione e di inalterabilità; dipoi s' inizierà, e si condurrà l' operazione in guisa da preservare possibilmente quei principii da qualunque alterazione.

Donde vediamo due serie ben distinte di osservazioni.

La bile del Bue estratta dalla cistifellea è filtrata per manica d' Ippocrate, affine di separarne la materia albuminosa coagulata, o quella muccosa che sempre la imbrattano.

Della preparazione dei liquidi estrattiferi della bile, dei sughi, delle soluzioni ec. ec.

I sughi dei frutti ottenuti con i processi anteriormente descritti, depurati col riposo, debbono passarsi a traverso un tessuto, o meglio per un filtro di carta emporetica. Il succo di sprincervino è d' uopo che subisca la fermentazione.

I sughi delle piante erbacee saranno parimente ottenuti con i procedimenti già insegnati; dipoi, o ci limiteremo a passarli traverso le stamine, o gli depureremo coll' ufficio del calorico, completando questa operazione col feltro di carta e regolandoci secondo che, interesserà di conservare, o di eliminare la fecola verde, che è un vero miscuglio di albumina vegetale e di clorofilla.

Le soluzioni acquose coi principii estrattivi.

Delle radici di liquirizia — bardana — bistorta — genziana — prezzemolo — saponaria — elenio — pazienza — ratania — gramigna — quassio — parcira brava.

Degli stipiti di Dulcamara.

Delle scorze del salcio e della china grigia destinata alla preparazione dell'estratto secco.

Delle foglie di assenzio — artemisia — camedrio — digitale — borrana — sena — cicuta — belladonna — giusquiamo —. stramonio — aconito ec.

Dei fiori di camomilla — centaurea minore ec.

Si potranno ottenere umettando le materie granulate, con la metà del peso loro di acqua fredda **stillata** lasciandole, macerare per dodici ore, affinchè s' imbevano del liquido, indi introducendo la poltiglia fra i diaframmi di un apparecchio a spostamento calcandovela leggermente, e procedendo alle lissiviazioni con acqua **stillata**, alla temperatura di 15 o 20° finchè se ne raccolgono dei liquidi assai densi e colorati; ciò eseguito si sospenderanno le affusioni acquose, e riuniti i liquidi si riscalderanno al bagno di acqua bollente, si se-

parerà colla filtrazione il deposito formatosi, insomma avremo cura di uniformarci alle pratiche raccomandate per la lissiviazione.

Altre sostanze come il rabarbaro, la coloquintida l' agarico ec. che per differenti motivi non possono soggiacere al trattamento di lissiviazione, dovranno invece essere ridotte in minime parti, e lasciate per 24 ore a macerare con il quadruplo del peso loro d'acqua stillata. Al termine di questo periodo si spremeranno moderatamente, e sul residuo si verseranno altre cinque parti d' acqua stillata per ripetere il processo macerativo durante altre 24 ore, dipoi spremutone fortemente il liquido secondo, si riunirà al primo, ed il tutto sarà filtrato per carta.

L' oppio dovrà essere tagliato in sottili fette, vi si verserà tant'acqua fredda stillata che equivalga a 6 volte il suo peso, lasciandovela per 12 ore; in seguito se ne maneggerà la megma, e fattala nuovamente macerare per altre 12 ore, si rovescerà sopra una stamigna, si spremerà, e sul residuo si rinnuoverà la macerazione; dopo di che spremutone il liquido si aggiungerà al primo, ed in capo a 12 ore si decanterà, ed occorrendo dovrà essere colato a traverso una tela assai fitta.

Le bacche di ginepro leggermente contuse con un pestello di legno saranno per due volte poste a digerire in 3 parti di acqua stillata, ed alla temperatura del 30 per ogni volta; e dopo 12 ore se ne spremerà il liquido, che dovrà essere filtrato.

In simil guisa dovrà procedersi verso la sostanza polposa della cassia, che è un impasto della polpa vera con i semi e con i tramezzi che furono tratti fuori promiscuamente ai citini. E qui è da avvertire che all' acqua tepida dovrà surrogarsi quella fredda, all' oggetto di non attaccare il tannino contenuto nei menzionati tramezzi.

Rispetto all' estratto di catecù, il quale in ultima analisi altro non è che il catecù del commercio, purificato, si verseranno sopra ogni parte di esso catecù, 6 parti di acqua stillata bollente lasciandovela digerire per 24 ore, con la cautela di agitare frequenti volte il miscuglio; indi si decanterà il liquido per separare le materie indisciolte.

Per gli estratti di liquirizia, e di aloe, che al pari di quello del catecù, altro non sono che sughi del commercio, purificati, si distendano quei succhi concreti sopra diaframmi immersi entro un bagno di acqua stillata fredda, e decorso alquanto tempo si attinge

da una chiavarda situata al fondo esterno del bagno il liquido, che si è saturato dei loro principii solubili, e si filtra per lana.

Finalmente la scorza della china grigia, se destinata alla preparazione dell' estratto molle, ed il legno guaiaco si faranno bollire per due volte: la scorza mezz' ora, il legno un' ora; la prima in 12 volte, il secondo in 20 volte il proprio peso d'acqua stillata. Decantati i liquidi e spremutine i residui, si filtreranno, quello della china subito, l'altro del guaiaco dopo una quiete di 12 ore.

Per renderci ragione delle dettagliate cautele che abbiamo raccomandate dobbiamo repetere col Le-Canu che la preferenza accordata all' acqua fredda od al più tepida, ad esclusione di quella bollente, è basata sulla proprietà che i due liquidi primi ricordati mentre sono capaci di accogliere in soluzione tutti i principii solubili nell' acqua bollente, hanno altresì il vantaggio di non introdurre nei soluti, e più tardi negli estratti, le combinazioni solubili che si potrebbero formare sotto l' influenza di una elevata temperatura per decomporsi, o precipitarsi in seguito; ai quali vantaggi dell' acqua fredda, od appena tepida, è da aggiungere quello di presentare al termine della operazione un prodotto, e forse potrebbe dirsi edotto, che rappresenta fedelmente l' insieme dei principii solubili preesistenti nei vegetabili, o nelle materie organiche messe in esperimento.

Se gli autori del Codice Francese dal quale ricopiammo queste avvertenze, si sono allontanati dalla soprastabilita regola per la china e per il legno guaiaco, ciò fecero perchè l' acqua fredda troppo languidamente agirebbe sulla prima; nè gioverebbe a togliere al secondo la materia resinoide che pur deve far parte dell' estratto.

Le soluzioni acquose-alcooliche saranno preparate umettando le materie prime, ridotte in grossa polvere, con alcool al grado voluto; dopo 12 ore di contatto s' introdurrà il tutto in un imbuto a spostamento, calcandovelo moderatamente e lissiviandolo.

Ordinariamente una parte di materia richiede tre volte e mezzo il suo proprio peso di alcool, se non per esaurirla completamente dei principii solubili; almeno perchè oltre questa proporzione non si ottengano che delle soluzioni assai diluite.

Allorchè le ultime parti dell' alcool hanno penetrato nella polvere, si versa alla superficie della massa uno strato d' acqua destinata a spostarne la specie di tintura alcoolica che essa riteneva, e si

desiste dal raccogliere il liquido spostato appena che si scorge intorbidarsi quello anteriormente ricavato, per la caduta delle porzioni susseguenti, in quanto che l' acqua precipita le particole resinoidi o grasse che erano associate all' alcool.

Simile trattamento è specialmente applicabile alle foglie di *aconito-della belladonna, ai fiori di arnica - alle scorze della china e della radice del melo-granato - alle radici della ipecacuana - della salsapariglia, della sciarappa ed alle cantaridi.*

Al processo di spostamento deve surrogarsi quello della macerazione, ove debbansi trattare le squamme secche della scilla, la coloquintida, lo zafferano, la mirra, la noce vomica, i semi dello stramonio, del giusquiamo, della belladonna, le quali sostanze vanno poste alla ordinaria temperatura in un vaso chiuso, promiscuate ad una quantità di alcool (al grado prescritto) bastevole a bagnarle sostanzialmente; si spreme il liquido e per 5 o 6 volte si ripete questa operazione.

L' apparecchio da lissiviazione potrà costantemente adoprarsi per avere le soluzioni eteree senza antecedente macerazione, imperocchè l' etere non arrechi come l' alcool diluito e l' acqua, l' inconveniente di gonfiare le polveri, e conseguentemente di otturare i meati dai quali deve trapassare il liquido.

Del resto anche le soluzioni eteree potranno essere spostate dall' acqua con le cautele già prescritte. Finalmente, torniamo a raccomandare e ad insistere perchè i Farmacisti vogliano adoperare costantemente acqua **stillata** in tutte le operazioni referibili agli opostoliti senza il qual provvedimento si introdurrà sempre in questi medicamenti una massa considerevole di sostanze salifere inutili o dannose agli usi successivi.

Della evaporazione dei liquidi convenienti a somministrare gli estratti.

Preparate come esponemmo le soluzioni medicamentose, occorre di evaporarle se non nel vuoto e col concorso di corpi assorbenti, lo che sarebbe il mezzo preferibile che menzionammo a proposito delle soluzioni, almeno nelle condizioni pratiche le più giovevoli a prevenire le alterazioni che il calore e l' aria potrebbero suscitarvi.

I seguenti esempi daranno prove incontestabili di siffatte reazioni.

Sotto l' influenza di una temperatura appena superiore al 100° lo zucchero cristallizzabile della barba-bietola si trasforma in zucchero incristallizzabile, e per poco che vi intervenga un acido diventa zucchero di uva.

I principii lassativi del rabarbaro e della cassia acquistano proprietà affatto opposte, astringenti, in conseguenza di una lunga ebollizione nell' acqua.

Il signor Pelouze osservò che anche alla ordinaria temperatura l' ossigeno atmosferico viene dal tannino assorbito, convertendosi in acido gallico, in acqua ed in acido carbonico.

Nelle medesime condizioni i succhi del rhus-radicans e del mallo di noce, l'assorbono del pari, cambiando completamente l'essenza loro. E la materia particolare ottenuta dal mallo di noce dal signor Braconnot, d'incolora ed acre che ora diviene nera ed insipida.

Le soluzioni acquose dell'oppio mercè una ebollizione prolungata in contatto dell'aria producono dei depositi essenzialmente formati di resina e di olio grasso, ritenendo alcune tracce di morfina, e di narcotina.

Quelle di china depositano dell' amido, del rosso cinconico con tracce di chinina e di cinconina: quelle del rabarbaro lasciano della resina, e del rabarbarino.

Il calore, astrazione fatta dall' aria, intanto che facilita la evolazione dei principii volatili (oliotteni, stearotteni, acido acetico, valerianico, focenico) coagula l' albumina vegetale, la quale produce delle lacche insolubili unendosi ad un gran numero di principii vegetali, alterando ed invertendo così la chimica costituzione dei prodotti.

In generale si pratica nei laboratorii dei farmacisti uno dei seguenti metodi di evaporazione.

Il primo che si pratica nella evaporazione dei succhi non chiarificati delle piante erbacee, come pure per dar compimento all'estratto secco di china e di qualche altra sostanza, consiste nel distendere, o distribuire il liquido in due o tre linee di spessezza sopra piatti spalmati di vernice vetrosa, e tener questi coperti da tessuti metallici o di filo, in una stufa che abbia una corrente di aria alla temperatura del 35° a 40° finchè sia compiuta l' evaporazione.

Con questo metodo tanto raccomandato dallo Stork, lo zelante scuolare di Van-helmont, preservasi l'albumina dal coagulamento,

ed i principii che le sono associati si alterano così poco, che mantengono agli estratti il colore, il sapore e la solubilità nell'acqua.

L'inconveniente che potrebbe emergere dal contatto di un volume considerabilissimo di aria diventa tenuissimo tuttavolta che abbiasi la cautela di accelerare quanto meglio è possibile la operazione, distendendo sottilmente gli strati liquidi, rinnuovando spessissimo l'aria, agitandola e procurando di non oltrepassare la temperatura suaccennata.

Il secondo metodo di evaporazione si eseguisce negli apparecchi precedentemente descritti dei signori Henry, Pelletier, Derosne, e Dausse.[1] È opportuno il rammentare che in quelli apparecchi il liquido non può in nessun caso oltrepassare il 100°, nè a questo arriva se è suscettibile di bollire ad una temperatura inferiore, come avviene alle soluzioni acquo-alcooliche, almeno fintantochè l'alcool non siasi del tutto evaporato ec.

In tali apparecchi si trattengono le soluzioni finchè abbiano acquistata la consistenza siropposa, dipoi se ne compie la evaporazione nella stufa, o meglio nel seccatoio, nel caso che se ne voglia ottenere un estratto secco.

Al contrario, quando vuolsi preparare un estratto ordinario si lascia negli apparecchi fino al punto che acquisti la consistenza del miele, e non bagni la carta emporetica, alla superfice della quale si stenderà per sperimento, e talvolta se ne giudica la concentrazione palpandolo, col rovescio della mano cui non deve aderire.

Gli estratti di giusquiamo, di belladonna ed i loro analoghi, disposti come sono ad inumidirsi, a spese dell'ambiente, hanno più speciale bisogno di essere concentrati assai.

Se l'estratto perdurante la evaporazione si aggrumasse a cagione della separazione di parti resinose o saline, allora converrebbe aggiungervi, verso la fine, un poco di alcool, o di acqua, sufficienti a ridisciogliere le parti depositate e condurre a termine la evaporazione agitando continuamente la massa per prevenire nuovi rosticci o grumi:

Ove venisse prescritto di trattare coll'acqua il residuo di una prima evaporazione all'oggetto di separare certe materie più o meno estranee, e comparativamente alle altre meno solubili, come i farmacologisti suggeriscono per l'estratto d'oppio, avremo cura di uniformarci a questa precauzione.

[1] V. pag. 225 e seg.

Quando gli estratti sono convenientemente ristretti, come dicesi officinalmente, si levano dal vaso evaporatorio, mentre sono caldi, e conservano una mollezza, che perdono nel raffreddamento; si chiudono in vasi di maiolica o di porcellana, ed anche in bocce di largo collo da potersi ermeticamente chiudere se hanno una disposizione pronunziata alla deliquescenza, come sarebbero quelli già ricordati di giusquiamo, di belladonna e la maggior parte di quelli ottenuti con la spontanea evaporazione dei sughi.

Gli estratti secchi, allorchè si rimuovano dalla stufa, devono stare un poco di tempo esposti all'aria, acciò perdano la rigidezza assunta in un ambiente caldo ed arido, e quindi con lame a cima rotonda sono staccati e riposti con prontezza in vasi ben puliti ed asciutti. Alle raccomandate cautele dobbiamo pur anco aggiungere che quando per veduta economica vogliamo ricuperare una parte del solvente alcoolico od etereo, premettendo alla evaporazione propriamente detta la distillazione, dobbiamo conservare il liquido ricuperato per impiegarlo esclusivamente ad una successiva operazione consimile, atteso che i vapori alcoolici e eterei possano trascinar seco loro delle materie volatili. E prescindendo dalla economia, sarà sempre utile di esportare colla distillazione una parte del solvente, che ridottosi in vapore potrebbe infiammarsi.

Appendice agli estratti.

Emetina impura, Resine di sciarappa, di Turbitti e di China.

Nel novero degli estratti pongono molti farmacologisti, specialmente francesi, l'emetina impura ottenuta facendo macerare per due volte la polvere dell'ipecacuana nel' alcool al 93° cent. durante 3 o 4 giorni per ogni volta, spremendo il liquido, filtrandolo ed evaporandolo a consistenza di estratto, e su questo versando dell'acqua fredda stillata, di nuovo filtrando e di nuovo evaporando.

Le resine della sciarappa, del turbitti e della china, si preparano aggredendo la radica di quelle, o la scorza di questa con alcool freddo (a 80°) filtrando, evaporando e distillando in modo da ottenere una sostanza siropposa, che si diluisce con 20, a 30 volte il suo volume di acqua: si raccoglie il coagulo resinoide formatosi, e dopo averlo ben lavato si ridiscioglie nell'alcool, e finalmente colla evaporazione se ne ottiene una resina secca e frangibile.

Se avvi qualche ragione di reputare questa emetina un vero estratto, non havvi motivo di considerare come tali anco le resine della sciarappa, del turbitti, della china, per le quali non militano ragioni maggiori di quelle che potrebbero vantarsi rispetto a tanti altri prodotti più o meno analoghi, e che niuno pensò di qualificare per estratti, benchè fossero tratti fuori per mezzo dell'alcool dalle sostanze organiche complesse, e ridotti solidi per via della evaporazione.

Piuttosto si potrebbero accomunare ed assimilare agli estratti, quelle materie che i farmacologisti hanno proposto di preparare esaurendo successivamente i vegetabili, o le parti vegetali, prima coll'acqua, indi coll'alcool, e da ultimo coll'etere, evaporando, e dipoi riunendo intimamente i prodotti.

Questi sarebbero dei veri estratti, perchè rappresentano genuinamente i vegetabili dai quali provennero, meno il legnoso, e che meriterebbero (dice il signor Le-Canu) più accurate esperienze per parte dei medici.

Queste sono le regole normali consigliate preferibilmente nella preparazione di questi composti interessantissimi, le chimiche proprietà dei quali non potendo che imperfettamente generalizzarsi, ci limiteremo a ricordare che assorbono facilmente l'ossigeno, che sono insolubili negli acidi, che si uniscono facilmente agli alcali, e che precipitano con i sali terrosi e metallici a causa dei sali, dell'albumina, e degli alcaloidi che racchiudono.

Sia cauto il farmacista nella spedizione di quelle prescrizioni (ove avvenissero) che richiedono di associare gli estratti ad alcuni sali metallici che possono venirne decomposti; come pure di quelle che intimassero di fare cogli estratti delle soluzioni negli olii, od in altri mestrui, che si opponessero alla uniformità della mescolanza.

Al seguito degli opostoliti od *estratti* poniamo la estrazione della mannite, la quale, forse, avrebbe trovato luogo più opportuno nell'esame dei sughi zuccherini ec.

Il P. L. L. Buonaparte indicò di separare la mannite trattando la manna scelta con alcool bollente, dal quale si separa per raffreddamento; sgocciolato o premuto il deposito si scioglie nell'acqua, e quindi se ne ottengono i cristalli.

Il prof. Ruspini successivamente proponendosi di economizzare la estrazione della mannite suggerì il seguente processo.

» Prendasi una data quantità di manna *geraci*, e si stempri nella metà del suo peso di acqua, nella quale sia soluta alquanta albumina: si bolla, ed immediatamente si getti su di un filtro di lana: dopo alquante ore si scorgerà il soluto mannifero rappreso ed alquanto duro, si avvolgerà in un tessuto e si sottoporrà alla pressione per eliminare le parti liquide dalla mannite amorfa ed impura, la quale dovrà stemperarsi nella metà del suo volume di acqua fredda, e dopo averla nuovamente spremuta (per privarla totalmente della manna) si ritorna a scioglierla con acqua bollente; ed aggiuntovi alquanto carbone animale si feltra sollecitamente, e lasciata in quiete deponesi in cristalli bellissimi, bianchi, quadrilateri, troncati in forma di stelle.

DEI SIROPPI O SACCAROLITI LIQUIDI.

Per zucchero o materia zuccherina intendono i chimici ogni sostanza di dolce sapore, e suscettibile di ridursi in alcool ed in acido carbonico mercè l'intervento di una sostanza vegeto-animale, cioè a dire di subire la fermentazione alcoolica o vinosa.

Molte sono le piante che possono somministrare lo zucchero: quelle che più ne contengono sono la canna che ne porta il nome, la barbabietola, l'acero; indi, ma differente per la composizione intima, e per alcune proprietà, le castagne, l'uva, i funghi, ed altri frutti dolci.

Si produce anco zucchero per un processo patologico che soffrono i reni di coloro che sono tormentati dal diabete, e questo zucchero dicesi diabetico.

Estrazione dello zucchero.

Si colgono in piena maturità le canne saccarifere, se ne tagliano le estremità, e dopo averne staccate le foglie, si schiacciano, facendole trapassare fra alcuni cilindri scannellati nel senso della lunghezza loro, moventisi orizzontalmente l'uno in senso inverso del-

l'altro: il succo che ne sgorga si raccoglie in una caldaia, ove si tratta con della creta, o calce; si despuma e quindi si conduce in altra caldaia che chiamasi la *pulita*; dipoi si fa passare in una terza, detta *flambò*, nella quale si trattiene finchè non abbia acquistato la densità del mèle; a questo punto si versa in tini di legno, e dopo 24 ore si agita il liquore per facilitarne la cristallizzazione già incominciata, ed in capo ad altre cinque o sei ore si dà esito per la parte inferiore del tino al liquido o zucchero incristallizzabile.

Si raccoglie lo zucchero residuo cristallizzato, e si pone in commercio sotto il nome di zucchero *greggio o mascavato*.

Dalle due Indie ove si eseguiscono le narrate operazioni si esporta ordinariamente in Europa per raffinarlo. Al quale oggetto lo sciolgono nella meno possibile quantità di acqua, ove stemperano della calce o del sangue. Esposto il miscuglio ad un breve bollore lo despumano con prestezza, e da una chiavetta annessa al fondo della caldaia ricevono il siroppo sopra ampj filtri di tela, dai quali lo fanno piovere in grandi casse contenenti del carbone granulato. Da queste casse chiamate *filtri Dumont* (dal nome dell'inventore) viene esportato in una serie di caldaie per debitamente concentrarlo, dopo di che si reparte in forme coniche a base rovesciata, e forate alla cima, e disposte in batterie, ove si agita finchè non siasi raffreddato.

Decorso alquanto tempo, si separa per il pertugio inferiore la parte tuttora liquida rappresentata da melazzo, più zucchero incristallizzabile. Condotta la operazione a questo punto, si toglie un leggero strato di zucchero da ciascuna delle forme presso la base del cono, sostituendone altra egual quantità, ma bianchissimo e finamente polverizzato; vi si soprappone altro strato di argilla bianca ridotta in poltiglia con acqua, acciò la lenta discesa di questo liquido esporti le residue quantità di zucchero incristallizzato, si repete questa manualità per un mese, indi tolti dalle forme i pani di zucchero si fanno prosciugare nelle stufe ove diventan bianchissimi.

Varie ed importanti cautele ed avvertenze sono necessarie al buon esito delle riferite operazioni.

La decisa tendenza del succo saccarifero a fermentare, esige di cuocerlo appena spremuto dalle canne. L'addizione della calce [1] è mo-

[1] Il Poligot raccomandò di sostituire costantemente alla calce il suo carbonato, attesochè nello stato di ossido idratato favorisce la

tivata dalla necessità di assorbire, o saturare gli acidi che si svolgono dalla materia. Gli operatori più periti trascurano questa cautela, cui suppliscono colla sola despumazione destramente condotta. Allorchè il siroppo passa nella seconda serie di caldaie evaporatorie, comunemente in numero di cinque, deve distribuirsi per modo che la prima a riceverlo sia quella più distante dalla sorgente calorifica che è comune a tutte; e ciò perchè lo si trovi esposto a maggior temperatura a misura della sua concentrazione; la quale giudicasi completa quando prese poche gocce del liquido fra il pollice e l' indice, e divaricate lentamente le dita, resta un filo che si rappiglia in gancio alla parte superiore.

Dal melazzo avanzato traggono i fabbricanti utilità col favorirne la fermentazione, cui d' altronde lo promove la materia vegeto-animale che racchiude, per ottenere il rhum ed altri liquori spiritosi.

Il sangue che nelle raffinerie vien mischiato al siroppo greggio serve con la sua albumina ad intricare e ritener le impurità che insieme si depositano sopra i primi filtri, mentre che il sottostante carbone previamente umettato si presta ad assorbire le sostanze che colorivano lo zucchero.

Finalmente profittano della lentezza con che dalla pasta argillosa si stacca l' acqua, per farla adagio sgorgare fra le maglie zuccherine dei pani contenuti nelle forme di terra. Devesi notare che l' azione calorifica trasformando in zucchero incristallizzabile quello cristallizzabile, si usano caldaie a larga superficie e poco profonde.

Il sig. Taylor alle comuni caldaie ne sostituì altre munite nell' interno loro di tubi conducenti il vapore per concentrare il siroppo; ma siccome fu osservato che per tal modo poteva la temperatura elevarsi ben anco a 110°, così vennero in molte località posposte alle caldaie immaginate dal sig. Howard, le quali sono coperte, e possono vuotarsi dall' aria e dai vapori acquosi per mezzo di forti pompe aspiranti.

produzione di un saccarato calcareo che diminuisce la quantità dello zucchero cristallizzabile. D' altronde il carbonato di calce si presta egualmente bene a togliere alla materia zuccherina gli acidi liberi.

Il saccarato di calce si combina coll' ossido di rame in un composto insolubile, che nasconde il rame a qualunque reattivo. Conviene incinerarlo per svelare il metallo, o coll' ammoniaca, o col cianuro di potassio.

Finalmente i sigg. Brame e Chevallier proposero di insufflare continue correnti di aria per entro le caldaie, onde vaporizzare più prontamente il liquido.

Dalle *barbabietole* si ottiene il succo grattugiandole con adattati strumenti per ridurle in polliglia, e da questa spremerlo. [1]

Dall' *acero* si ricava lo zucchero praticando in primavera alcune aperture circolari e parallele lungo il tronco di queste piante; ed in appositi tubi si riunisce il succo che ne fluisce, e si conduce nei recipienti.

Ottenuti i sughi si sottomettono ai trattamenti che abbiamo descritti.

Identici fra loro sono lo zucchero di canna, di barbabietole e di acero, e dissimili da quelli avuti dall' uva, dai frutti, dai diabetici, dall' amido ec. [2]

Se l'indole dello insegnamento farmacologico non consente di discutere le cause di siffatte divergenze, l'esame delle quali spetta alla chimica generale, e più specialmente alla chimica organica, ci è però permesso di accennare ai modi di estrazione, ed ai maggiori profitti ottenibili delle qualità diverse dello zucchero.

Zucchero di Uva.

Spremuto il sugo o mosto dall' uva, si neutralizza con calce, si chiarifica con albumina, si filtra, si evapora, e per raffreddamento si rapprende in una massa zuccherina amorfa.

Zucchero dei Diabetici.

Due metodi possono adottarsi per isolare questa materia zuccherina.

Col primo si precipita, mercè l' affusione dell' acetato basico di piombo, ogni sostanza animale disciolta o sospesa nelle orine dei dia-

[1] Da molti anni esiste in Siena una manifattura ove si estrae lo zucchero dalle barbabietole. Questo stabilimento appartenente ai fratelli Bandini, distinti farmacisti di quella città, ha somministrato e somministra dei prodotti, che per l' apparenza e per la bontà e per il costo non temono il confronto dello zucchero migliore, che circola in commercio.

[2] Il chiarissimo prof. Taddei, sin dall' anno 1842 volle rendere di pubblico diritto i processi con i quali egli riescì ad ottenere un criterio evidentissimo per distinguere e qualificare le diverse sp[illegible]e di zucchero; lavoro importante per la terapia speciale, pe[illegible]icina forense, per il commercio, per le arti.

V. ann. delle Scienze Chim. Farm. M[illegible] 1843.

betici, si filtrano, vi si fa attraversare del gas solfo-idrico per precipitare l'acetato di piombo disscioltovisi, si filtra il liquore per ottenere colla evaporazione la sostanza zuccherina, unica materia che resiste all' azione precipitante del sale piombico.

Con un altro metodo, suggerito dal celebre Chimico Inglese, si evapora a siccità l' orina, si tratta il residuo con alcool che scioglie le materie consociate allo zucchero, e lascia questo isolato, che si scioglie in acqua, si chiarifica, si concentra e si ottiene talora in cristalli, se provenne dal diabete zuccherato o mellitico, talora di apparenza gommosa se fu separato dal diabete non zuccherato.

Materie zuccherine diverse.

In alcune manifatture si fa consumo dello zucchero ottenuto dalle reazioni dell' acido solforico sull' amido; dopo di aver tenuto a bollire queste sostanze per 36 o 40 ore, nelle proporzioni volute, e fino a quando la miscela abbia perduta la apparenza gelatiniforme, indi si tratta la massa con calce, si filtra ed il liquido concentrato somministra una sostanza zuccherifera.

All' amido possono venire sostituiti i ritagli di carta, le schegge, i trucioli di legno ec. In alcuni casi all' acido solforico può supplire l' ossalico. Ad ogni modo, l' amido passa allo stato di desterina, indi assume la costituzione e le forme zuccherine.

Anco dal siero si ottiene una specie particolare di zucchero mercè l' evaporazione, e la successiva purificazione del medesimo mediante il carbone, dopo di che si procede al concentramento del liquido acciò se ne stacchi la materia zuccherina conosciuta sotto il nome di *lattina*, differente dal vero zucchero perchè inatta alla fermentazione alcoolica.

Al tipo dello zucchero di uva si riferiscono le materie zuccherine ricavate dalle castagne, dai fichi, dal mèle, dalle orine diabetiche, come pure quelle provenienti dalla reazione degli acidi diluiti, coll' amido, col legno ec., le proprietà dei quali interessano molto i chimici, pochissimo il farmacista.

Delle proprietà dello Zucchero e di alcuni saccaroliti.

Lo [illegible]o ottenuto dal sugo della canna, delle barbabietole e dell' ac[illegible]lorchè è puro, è solido, bianco; o se ha colore tende

al biondo, è fosforescente confricato nella oscurità, di sapore dolce, più pesante dell'acqua, in che si scioglie meglio a caldo che a freddo, poco solubile nell'alcool, insolubile nell'etere, inalterabile all'aria; si conserva anco soluto nell'acqua, purchè questa non ecceda il 3° del suo peso: si fonde a 180°.

Espostane la soluzione alla temperatura di 100°: diminuisce la facoltà di cristallizzare. Lo zucchero puro di canna entra in fermentazione meno facilmente di quello di uva, perchè avanti deve atteggiarsi alla composizione di quest'ultimo, che, secondo Rose, è il solo zucchero fermentiscibile.

Gli acidi solforico, nitrico, cloro-idrico decompongono lo zucchero nei suoi principii, e formano nuovi prodotti, tra i quali l'acido ossalico generato per l'azione dell'acido nitrico. La potassa, la soda, la calce, la barite vi formano delle combinazioni che possono venire decomposte da acidi che risalifichino quelle basi. Si combina chimicamente all'uni-ossido di piombo, riduce mercè il calore la base dei sali di oro, di mercurio, d'argento, e disossida in parte la base di altri sali. Finalmente lo zucchero può essere riguardato come l'unico materiale vegetabile che non sia precipitato nelle sue soluzioni dall'acetato basico di piombo.

Il più importante uso che il farmacista faccia dello zucchero è per preparare il *siroppo*, nome ricevuto secondo alcuni da due bisillabi arabi, che nel nostro idioma suonano *estraggo-sugo*, secondo altri da *Sirab* che significa *bevanda*.

Sono i siroppi conserve liquide, composte di zucchero e di una sostanza medicinale ottenuta per infusione, per spremitura, per decozione, o per altro mezzo adoprato dal farmacista per ottenere le parti ultime delle piante, solute, limpide, trasparenti.

Le proprietà fisiche attribuite ai siroppi variano notevolmente: la loro densità è tale da farli scorrere lentamente. Il colore varia a seconda della composizione; così il siroppo di zucchero è incoloro, quello di garofani amarante, rosso quello di rosolacci, giallo quello di rabarbaro.

Sebbene il sapore sia quasi sempre zuccherino, pure in alcuni vi prevale quello del principio medicamentoso. Il siroppo di gomma sa di mucillaggine; amaro è quello di solfato di chinina; astringente e stittico quel di scorza di radice di melo granato.

Tutti i siroppi, eccettuato quello di orzata, devono essere traspa-

renti, e nulla contenere in sospensione; ciò si verifica diluendoli moltissimo con acqua.

Benchè i siroppi siano composti assai complessi e di natura organica, nulla è più facile di verificare in essi la presenza di alcuni principii che devono contenere.

L'ammoniaca, la potassa e la soda scuoprono i principii solubili del rabarbaro, e volgendo al verde deciso quello di viole ne confermano la integrità relativa; poichè se colorato colla laccamuffa, poco intensa e mista ne sarebbe la colorazione. Si riconosce il siroppo di china dal precipitato che vi producono il tannino, l'ossalato di ammoniaca: il primo formando i tannati di chinina e di cinconina; il secondo l'ossalato di calce; i quali fenomeni non avvengono nei siroppi di aloe e di genziana, che spesso li sostituiscono falsificandoli.

Il siroppo di scorze delle radici di melo granato contenendo tannino, o acido gallico, produce vistosamente una tinta scura con un sale di ferro al *maximum;* il che non accade in quello di ribes, o di ciliege con i quali spesso viene sofisticato.

Per accertarsi della preparazione del siroppo di salsa serve di agitarne alcune gocce con acqua stillata, perchè il saponino contenutovi, formi e svolga delle bolle.

Molte circostanze accidentali possono modificare il valore assoluto dei chimici criterii sulla composizione di un siroppo, e perciò assai cautela si esige onde pronunziare un giudizio che non deve essere disgiunto dalle considerazioni sopra il colore, l'odore e la trasparenza loro.

Per preparare i siroppi, o saccaroliti, si adoprano diverse qualità di zucchero, subordinandone la scelta non al calcolo economico, ma sivvero a riflessi sulla costituzione delle materie medicamentose cui deve mescolarsi, ed ai caratteri che dovranno presentare i singoli siroppi.

Delle differenti sorta di Zucchero di commercio.

Approdano alle nostre coste marittime gli zuccheri di varie qualità; le une provengono dalle Indie, dalla Martinicca, le altre ci arrivano dall'Olanda, dal Belgio, dalla Francia.

Fra tutte le varietà primeggia lo zucchero di canna, detto zucchero inglese; quello in pergamena o raffinato, che è bianchissimo, di una tessitura cristallina, di grana compatta, duro, somigliante al marmo statuario o calce carbonata saccaroide dei mineralogisti.

Indi lo zucchero di casse o di botti, del pari raffinato, bianco e di bella apparenza.

Ne seguitano le qualità di zuccheri provenienti dai liquidi che in una prima cristalizzazione fornirono le pergamene. Questi zuccheri secondarii, che i Francesi distinguono coi nomi di *lumps*, *batardes*, *vergoises*, hanno una tessitura assai più porosa, sono sciolti, flaccidi, più o meno colorati, perchè non furono soggetti allo interramento, nè alle stufe; sono insomma gli zuccheri dai quali sgorgò il melazzo, che secondo il Pelouze non preesiste, nè nella canna, nè nella bietola, ma è un prodotto delle alterazioni dello zucchero propriamente detto.

Gli zuccheri speditici da oltremare, sono fra noi conosciuti coi nomi di zucchero di Avana, di cassonada, di coffino, secondo la provenienza e la condizionatura, resulti questa da cassa, da balle, da stuoie di giunchi, di canne ec.

Gli zuccheri menzionati differendo gli uni dagli altri, astrazione fatta dalle possibili commerciali adulterazioni, danno dei siroppi più o meno colorati, più o meno fermentabili. [1]

Recentemente lo Chevalier fu condotto dalle proprie esperienze a concludere: che lo zucchero in pergamena o raffinato, e lo zucchero di botte forniscono le maggiori possibili proporzioni di siroppo bianco e gustosissimo;

Che gli zuccheri inferiori danno siroppi inferiori per il sapore e per il colore, non che per la quantità.

Fra gli zuccheri esotici, quello della Martinicca è preferito per preparare i così detti canditi, perchè contiene in minore proporzione le materie muccose fermentiscibili.

Oltre questi pochi accenni non si può oggidì affermare le preferenze assolute alle qualità di zuccheri, i quali a seconda delle provenienze, delle stagioni, e delle fluttuazioni commerciali variano di apparenza e di prezzo.

In generale fra noi si destina lo zucchero raffinato per i siroppi che si bramano più gustosi al palato, più belli all'occhio; lo zucchero di seconda qualità ed anco di coffino per i saccaroliti medicamentosi, in quantochè men facilmente candiscono o cristallizzano nelle bocce.

[1] In questi argomenti sono pregevoli le raccomandazioni, che il Parmentier stampava a norma della fabbricazione dei siroppi. *Vedi Trattato sull' arte di fabbricare i siroppi e le conserve di uva del sig. Parmentier, tradotto da G. B. Thaon Chimico-Farmacista. Firenze* 1811, *presso G. Piatti.*

Dei veicoli impiegati nella preparazione dei siroppi.

Nel siroppo di zucchero, detto comunemente siroppo semplice, lo zucchero ha per veicolo l'acqua; diversamente dai siroppi medicamentosi, i quali, quando sono semplici, possono avere per solventi:

1° Una emulsione	siroppo d'orzata o di mandorle
2° Un acqua distillata, o idroolato	» di fogile d'arancia
3° Un soluto avente per base l'acqua	» di gomma
4° Un macerato — —	» di altea
5° Un digesto — —	» b. del Tolù
6° Un infuso — —	» di violette
7° Un decotto — —	» di china

8° L'acqua contenente principii volatili in prima, e poi, per macerazione, altri fissi (siroppo d'Issopo)

9° Il sugo di una pianta erbacea o di un frutto.

10° L'aceto

11° Un osseolito

12° Un enolito.

I siroppi composti potranno del pari avere per veicolo,

L'acqua che nella distillazione acquistò principii medicinali.

L'acqua che fece il simile mercè l'infusione, la macerazione, la decoziona, il vino, l'aceto con i medesimi procedimenti.

Nel seguente prospetto sono indicati i proprii e veri veicoli coi quali si preparano i siroppi più usati in medicina.

Per il siroppo medicinale semplice	Si prendano	Osservazioni
di mandorle	l'emulsione	Si aromatizzi con acqua di fiori d'arance.
di fiori di arance » cannella » rose » menta piperina » lattuga	il respettivo idroolato.	
» issopo » menta crispa » edera » dittamo ec.	Gli idroolati ulteriormente posti a digerire sul bagno di acqua, per 12 ore con le cime secche delle piante corrispondenti.	
» acido cianidrico	l'acido medicinale.	
» acetato di morfina » polisolfuro di potassio » acido tartarico » » citrico	L'idroolito » » »	delle respettive sostanze
» estratto di oppio » ratania » belladonna » iosciamo » stramonio » tridace » catecù	del corrispondente opostolito acquoso	
» papaveri » ipecacuana » salsapariglia	del corrispond. opostolito idro-alcoolico	L'uso dello estratto alcoolico ha per oggetto di eliminare i principii muccosi o amidacei che intorbiderebbero i siroppi poco chiarificabili e molto alterabili.
» gomma araba	di gomma	Si lavi la gomma per due o tre volte nell'acqua fredda, in ultimo vi si sciolga senza comprimerla, o si filtri per lana.

Per il siroppo medicinale semplice	Si prendano	Osservazioni
a rabarbaro		Per macerazione si scioglie benissimo il principio attivo del rabarbaro.
» altea » consolida » ciniglossa	il macerato in acqua	Queste radirbe assai mucillagginifere darebbero per decozione dei liquidi vischiosi, alterabili e difficilmente chiarificabili.
» musco di C.		Sceverato il muschio dalla sabbia e dalle conchiglie si tratta con acqua tepida.
» B° del Tolù	il digesto acquoso	Si faccia digerire il B° nel bagno di acqua, coperto, e per 12 ore, e quando sia raffreddato si filtri.
» violette » camomilla » fiori e foglie assai esili ec.	un infuso dei petali freschi e scelti.	Per questi e consimili infusi si mettono i fiori in un vaso di stagno, e si espongono al vapore dell' acqua; dopo 12 ore si passano per un panno, si spremono le materie, si fanno deporre e si decantano i liquidi.
» assenzio » artemisia » sc. di arauce » cedri » genziana » digitale	un infuso delle sommità secche di assenzio di artemisia delle scorze, delle radiche, delle foglie delle piante respettive.	
» dulcamara	dei fusti secchi	Si repete per due volte l'infusione.
» china	decotto acquoso di china grigia.	Si bolle per mezz' ora, si cola per stamigna, non per carta, la quale ne separerebbe la combinazione alcaloide sospesavi, il rosso cinconico ec., i quali incontrando più tardi il principio zuccherino si rendono ben solubili.
» china v°	un enolito, e l'opostolito molle	
» zafferano	un macerato di zafferano nel vino di malaga	
» cime di spar. crescione, coclearia, cerfoglio cavolo r° Fiori di pesco, di borr. » fumosterno, ortica » trifoglio acq°, rose » limoni, arance, » ciliege, ribes Lamponi, more ec.	col respettivo opoleo depurato	I siroppi di cedrati, di arance ec., si aromatizzano a freddo coll' alcoolito ed alcoolato corrispondente.
aceto	con l' aceto	
Per il siroppo composto di cinque radici	l' infuso delle cinque radici (V. p. 280,)	Fatto un primo infuso con le 5 radici tagliate in fette, dopo 12 ore di macerazione si spremano leggermente, si faccia depositare il liquido acciò si chiarifichi, si repeta la infusione, spremendo fortemente il residuo che dopo chiarificato si riunirà al primo.
di salsapariglia composto	il decotto di salsapar. e lo infuso di fiori di borrana, di rose, di sena, di anaci.	Divisa convenientemente la salsapariglia, si faccia digerire per 24 ore, e quindi si sottoponga a repetute decozioni protratte per 15 o 20 minuti ciascuna. Si versi la seconda decozione bollente sopra le altre sostanze, poste sul bagno a vapore; trascorse dodici ore si spremino fortemente, si riuniscano i liquidi, si lascino deporre, si decantino.

Per il siroppo medicinale semplice	Si prendono		Osservazioni
di rabarbaro composto	il digesto a lo infuso	di rabarbaro, di radici di cicoria, di foglie di fumosterno, di scolopendrio ec.	Soppesto e diviso bastevolmente il rabarbaro si tratti con acqua all' 80° in un bagno a vapore chiuso. Dopo 12 ore di contatto si coli, spremendo fortemente il residuo, e si conservi il liquore. Da altra parte si faccia col rabarbaro che fu parzialmente esaurito, colla cicoria incisa, colle foglie, le bacche ec., una infusione che dopo 24 ore si colerà, e se occorrerà si filtrerà per separarne il sedimento. NB. La cannella ed il sandalo citrino si infondano dipoi nel siroppo bollente.
di erisimo composto	il decotto	di orzo mondo, di uve passule di rad. di liquirizia, di foglie di borrana e di cicoria	Si faccia un decotto con tutte le parti che possono sostenere consimile trattamento, si sprema il residuo, ed il liquido bollente si versi sulle altre sostanze previamente introdotte nella cucurbita di un tamburlano; trascorse 24 ore, si proceda alla distillazione per ottenere la dovuta quantità di alcoolato, ed il residuo della distillazione si colerà, e dopo che sia decantato verrà riunito agli altri liquidi.
	lo infuso	di erisimo fresco, di rad. di elenio, di capillaria, di stecade, di anaci, ec.	
	il idroolati	provenienti dalla distillazione sopra una parte delle sunnominate parti.	
di artemisia composto	il macerato e	delle radiche fresche di elenio, di finocchio, di cime di artemisia, di maggiorana, di issopo, di ruta, di basilico, di matricaria, ec.	Fatta la macerazione colle regole consapute, durante tre giorni, sopra le piante o parti di esse debitamente divise e disposte in una cucurbita unitamente a poco mèle, che al certo vi suscita una fermentazione, al termine di tal periodo si distilla per raccoglierna la prescritta quantità di idroolato, indi si spreme fortemente il residuo, e fatto ben chiaro il liquido si riunisce ai precedenti.
	l' idroolato	proveniente dalla distillazione parziale del macerato.	
antiscorbutico	l' enolito per macer.	delle foglie fresche di coclearia, di crescione, di trifoglio acquatico, di rad. di rafano, di scorze di arance, di cannella.	Fatta macerazione per 48 ore nel bagno a vapore di un alambicco, con vino bianco e con queste varie sostanze, la rad. di rafano incisa, le foglie soppeste, la cannella contusa, le arance spaccate, si distilli per riottenere il quarto del liquido impiegato, si passi, con forte spremitura, il residuo semi-acquoso, e si tenga in disparte.
	e l'alcoolato	Provenienti dalla distillazione di una parte del macerato.	

Proporzioni nelle quali si impiegano i solventi, e lo zucchero.

Questi differenti veicoli e lo zucchero, che loro si associa, o per palliarne il sapore, o nel doppio scopo di tutelarne anco la conservazione, sono impiegati in differenti proporzioni. Nel siroppo semplice e nei siroppi preparati con i sughi delle piante erbacee o colle soluzioni acquose dei principii organici si fa generalmente entrare una parte di veicolo, con due parti di zucchero; questa è la più grande proporzione di zucchero che l'acqua, o un veicolo acquoso, possa ritenere alla ordinaria temperatura.

Nei siroppi aventi per veicolo un sugo acido, l'aceto semplice o medicinale, benchè possano sciogliere lo zucchero nella stessa proporzione dei precedenti, tuttavia se ne diminuisce la quantità; sopra 50 p. di liquido si mettono 90 di zucchero, la ulteriore aggiunta di zucchero occulterebbe l'acidità di questi siroppi, i quali d'altronde sono assai meno alterabili di quelli fatti con i sughi acidi, con soluzioni acquose ed analoghe.

Finalmente nei siroppi con i vini medicinali non s'introducono che 7 parti di zucchero sopra 5 di veicolo; perchè oltre ad essere assai meno alterabili degli altri, precontengono naturalmente, nel vino, della materia zuccherina, e perchè l'alcool che del pari racchiudono non gli permetterebbe di ritenere una più grande proporzione di zucchero.

L'associazione dello zucchero e del solvente nelle proporzioni volute, può liberamente effettuarsi per diversi modi, benchè da ognuno resultino vantaggi ed inconvenienti speciali, allorchè trattisi del siroppo di zucchero. Ma quando si deve preparare un siroppo medicinale, allora è dovere di uniformarsi alle prescrizioni del formulario sancito ed indicato dalla suprema autorità sanitaria dello stato.

Processi per preparare il siroppo semplice.

Fra i processi insegnati per preparare il siroppo di zucchero, i tre seguenti sono i più accreditati.

Per soluzione.

Il primo che noi chiameremo per soluzione consiste essenzialmente nel fare sciogliere a freddo lo zucchero ridotto in frammenti, non in polvere, nella metà del suo peso di acqua comune, e filtrarlo per carta.

L'osservazione prova che lo zucchero in polvere presenta un siroppo di una trasparenza imperfetta, ed alquanto opalina; forse perchè la confricazione costituisce le sue molecole in uno stato particolare di elettricità che lo rende meno solubile. Questo siroppo si ottiene senza veruna perdita, e riesce di un sapore delicatamente gustoso.

Esige però un tempo assai lungo attesa la filtrazione per carta, cui il codice francese ed il Guibourt consigliano di far precedere la miscela con dei frantumi di carbone, che suddividendolo ne favoriscono la filtrazione stessa.

Siroppo semplice per cozione e chiarificazione.

Ponesi lo zucchero sufficientemente diviso entro una caldaietta, e vi si versa tant' acqua, in che precedentemente fu stemprata dell' albumina, da formare poco più di una melma granulosa, che ponesi al fuoco per completarne la soluzione. L' albumina si riduce per la sua leggerezza alla superfice, ove forma una rete intricata dalle impurità che seco inviluppò; si toglie questo primo strato di albumina, e se occorre ve se ne proietta ulteriore porzione che si sarà conservata, e che serve anche a rattemprarne la ebullizione. Allorchè si scorge chiaro il liquido sottostante, si filtra per stamigna, per lana, per manica di Ippocrate; si rifiltrano le prime porzioni, e quindi si concentra fino al grado segnato dall' areometro a 30°.

Interessa per il buon esito della chiarificazione che si incominci moderatamente a mescolare lo zucchero col liquido albuminoso per facilitare la soluzione, desistendo dall' agitarlo appena che va intessendosi la reticola chiarificante. Occorre in prima moderare il fuoco perchè lo zucchero ancora insoluto non si alteri. Occorre concentrare la emanazione calorifera sotto la caldaietta, perchè lambendo le parti laterali non alteri lo zucchero che vi aderisse. Occorre perfine di misurare l' acqua, per non obbligarsi a protrarre di troppo l' azione del calore.

Cozione, chiarificazione, decolorazione del siroppo.

Allo zucchero mescolasi del carbone grossolanamente diviso, e sopra questo si versa la solita acqua albuminosa, [1] si dischiuma, si

[1] Il Desmaret osservando che la quantità di albumina che si im-

filtra, e si concentra il siroppo. Benchè il carbone sia stato lavato con acqua acidulata, pure comunica al siroppo un sapore meno gustoso, dovuto a certe materie empireumatiche; al quale inconveniente si aggiunge la perdita di una notevole quantità di siroppo, che resta nelle cellule del carbone e nelle maglie dei filtri di lana.

Nelle grandi officine viene operata la decolorazione dello zucchero nell' apparecchio del Dumont. Questo filtro ha la figura di una tramoggia: le sue pareti sono di rame stagnato all' interno e ricoperto di legno nell' esterno; alla parte inferiore è saldata una chiavarda per dar esito al siroppo, dopo che si decolorò mercè il carbone che si stratifica nell'interno dell' apparecchio, ove è distribuito sopra ad alcuni diaframmi dallo stato di polvere a quello di pezzi grossolani. Un sottil tubo, che a traverso il coperchio superiore s'insinua nell' interno, è destinato all' ingresso dell' aria allorchè si estrae il siroppo, all'egresso dell' aria quando vi si versa per decolorarlo.

Valendosi di questo filtro devonsi separare le prime e le ultime porzioni spostate, perchè assai diluite dall' acqua che imbeveva il filtro, o che si affuse in ultimo per spostare il siroppo chiarito.

Come il carbone renda incolore le sostanze meglio ci chiarirono il Bussy, il Payen, il Desfosses, dimostrando che avvengono vere combinazioni fra il carbone e la materia colorante.

Si faccia attraversare una soluzione neutra d'indaco, (solfato di indigotina) per un filtro di carbone animale polverizzato; il liquido cadrà incoloro. Si versi allora sul carbone dell' acqua alcalizzata. Questa riacquisterà dal carbone il colore, che filtrerà con essa. Se ora si acidulerà il carbone per neutralizzare l' alcali del filtro, e vi si verserà la soluzione alcalina ricolorita nuovamente, diverrà incolora.

All' indaco sostituendo del melazzo, esso pure si decolorirà, e l' acqua alcalizzata tornerà a trascinar via dal carbone il colore.

Il carbone vegetale decolora meno del carbone animale, e questo meno di quello del sangue. E ciò deriva dalla maggior divisione

piega non è sempre in proporzione delle impurità, ma verrà a seconda di alcune chimiche combinazioni che contrae. Consigliò di sopprimere l'albumina, e di valersi invece di una pappa di carta emporetica stratificata sulla stamigna. Il sig. Paiot-de-Charmes opina invece per l' uso dell' albumina da rinnuovarsi a freddo, rimescolandola col siroppo e con poco carbone, indi filtrare. Ed il sig. Guillon propone in fine di giovarsi della facoltà assorbente della polvere della scorza di olmo piramidale.

e porosità del carbone; nelle ossa e nel sangue stanno racchiuse le particelle saline o animali, che il calore distrusse e le lozioni esportarono.

Si ottiene un carbone vegetale di maggior potenza decolorante, trattando ad un elevata temperatura la gomma, lo zucchero, l'amido col carbonato di calce, il quale disseminandosi fra le parti residuali alla carbonizzazione, serve a produrre una massa più porosa e più assorbente.

Il metodo vantato dal Blondeau per rendere il carbone attissimo alle filtrazioni dei siroppi consiste nel repetere su quello le lozioni acide ed acquose fino alla esuberanza; esportando le materie estranee si purifica il carbone, e così con la superficie se ne aumenta il potere decolorante.

Determinazione della densità dei siroppi.

Della bilancia.

La fisica e l'empirismo porgono dei mezzi per valutare la concentrazione dei siroppi. La prima esibisce la bilancia, il termometro, l'areometro; l'altro dei mezzi che per essere desunti dalla semplice pratica possono istituire un giudizio fallace.

Siccome la densità dei liquidi aumenta in ragione diretta delle sostanze fisse disciolteví, così confrontando il peso di un volume di acqua stillata con quello eguale di un siroppo, si ha una differenza che giova a calcolare la densità di quest'ultimo.

Il siroppo resultante da due parti di zucchero ed una d'acqua alla temperatura di 15°, sta come 1000 a 1321; ed all'ebullizione : 1000 : : 1261.

Questo metodo sebbene infallibile è poco o nulla usitato, attesa la difficoltà, e gl' incomodi che l' accompagnano, sia per precisare la temperatura, sia per travasare i liquidi.

L'applicazione del TERMOMETRO è desunta dal sapere che la temperatura cui bolle un liquido contenente materie fisse è tanto più elevata in ragione dell' affinità o della sua massa, la quale ritiene più tenacemente le molecole liquide che gli sono associate.

Il siroppo di zucchero alla comune pressione atmosferica indica 105° allorchè bolle. Mercè una scala di proporzione si conosce dalla temperatura alla quale bolle un siroppo la sua concentrazione.

Sebbene più facile e meno dispendioso della bilancia, anco il termometro è raramente usato per determinare quelle densità.

L' AREOMETRO, o misura, o pesa-liquori, sarà l'istrumento per noi preferibile. Il pesa-siroppi si compone di un fusto capace di conservare la verticale quando è immerso in un liquido; nella sua lunghezza sono tracciate delle divisioni corrispondenti alle varie densità, ossia ai punti fino ai quali sta immerso in varii liquidi.

Il siroppo bollente segna 30° di Beaumè, ed alla comune temperatura 35°; solamente alcuni siroppi medicinali richiedono una maggior concentrazione, che in ogni caso non può varcare quella di 37°

Segni empirici.

Si differenziarono e si distinsero i varii gradi di cottura coi nomi desunti da particolari fenomeni e da speciali proprietà; laonde si dice siroppo cotto a *perla*, quando raccoltone sullo schiummatoio, ed inclinatolo, le ultime porzioni formano dei globetti rappresi.

A *piuma*, se forma dei fili; e se questi difficilmente si rompono si dice siroppo cotto alla *gran piuma*.

A minore o maggior *soffiamento*, se soffiando sulla superficie del siroppo si elevano più o meno bolle.

A grande o piccolo *perlato*, quando proiettandolo sull' acqua forma una pasta più o meno consistente.

Al *frangimento*, ove si concreti nell' acqua in modo da rompersi in scaglie di aspetto vitreo.

Si ottiene lo ZUCCHERO CANDITO cuocendo il siroppo al piccolo soffiamento, versandolo in catinelle che abbiano in un punto inferiore di una parte laterale un' apertura da chiudersi con un tappo, ed aventi nell' interno delle reticole o diaframmi. Dopo cinque o sei giorni si apre il pertugio perchè scoli la parte liquida, e resti così lo zucchero candito o cristallizzato [1] adeso alle reticelle dalle quali si stacca in seguito.

Si potrebbe riguardare come una specie di zucchero candito quello che tuttora è chiamato **zucchero d' orzo,** sebbene si prepari col semplice siroppo di zucchero anzi che col decotto d' orzo, come si praticava in addietro.

[1] Berzelius avvisò, che questi cristalli contengono per ogni due atomi, od equivalenti di zucchero, un' equivalente di acqua.

È qui opportuno di ricordare un fenomeno singolare e non bene spiegato. Consiste nell' abbassamento che l' olio, il butirro, la cera producono nelle bolle che s' innalzano troppo copiose sulla superficie del siroppo durante la sua cottura; nel qual caso lo zucchero non tarderebbe a colorarsi ed a somministrare un brutto prodotto.

Anco l' aggiunta di alcune gocce d' aceto può assicurare maggiormente la trasparenza allo zucchero d' orzo, ma lo rende però meno frangibile.

Siroppi medicinali.

Nel preparare questi siroppi non è permesso di valersi indistintamente del carbone, dell' azione protratta dell' aria e del calore: Per esempio; il siroppo di violette diverrebbe verde per la soda contenuta nell' albumina, quello di ratania darebbe un precipitato per il suo tannino. I vinosi e gli alcoolici produrrebbero coagulo a spese di alcuni dei loro principii. Il calore altererebbe quelli, il solvente dei quali provenisse da distillazione.

Il carbone potrebbe assorbire certi principii aromatici, coloranti, ed estrattivi.

Divisione per preparare i Siroppi.

Per ben studiare i processi di preparazione dei siroppi medicinali conviene dividerli prima in semplici ed in composti, dipoi gli uni, e gli altri in tanti gruppi, o sotto sezioni, quanti sono i veicoli che possono concorrere a formarli.

1° Gruppo.

Preparazione dei Siroppi medicinali semplici.
Siroppo avente un' emulsione per veicolo.

Il siroppo di mandorle, o più comunemente chiamato siroppo di orzata, è il solo di questo genere. Si ottiene una densa emulsione battendo in mortaio di marmo, o sopra una pietra da cioccolata, le mandorle irrorate di acqua; si diluisce la pasta, e si passa con forte spremitura da un rado tessuto. Nel liquido si fa disciogliere la conveniente dose di zucchero ad una temperatura inferiore al 60°, vi si aggiunge dell' acqua di fiori aranci, o nanfa [1] e perfettamente raffreddato il tutto si ripone, e si conserva in bottiglie di vetro ben chiuse. Alcuni costumano di aggiungervi la gomma per impedire la separazione di uno

[1] Da aqua nimphoea.

strato ricco di olio, e quindi per mantenere omogeneità nel liquido: ma ciò è rigettabile.

2° Gruppo.

Siroppi aventi per veicolo un idroolato, oppure un idroolato ed un macerato.

I siroppi di fiori di arance, di cannella, di menta ed altri aromatici analoghi a loro, devonsi preparare in vasi chiusi, nei quali si farà sciogliere dai veicoli proposti l' assegnata quantità di zucchero, e secondo le regole prescritte.

3° Gruppo.

Siroppi dei quali il veicolo sia un soluto, un macerato, un digesto, un infuso, un decotto, ed aventi l'acqua per base; e, come appendice, del siroppo di etere.

Per questi siroppi varieranno i processi di preparazione.

Con uno si aggiunge il veicolo medicamentoso perfettamente trasparente ad un determinato peso di siroppo di zucchero, ora freddo, ora caldo, mischiando bene i due liquidi, le differenti densità dei quali li inclinerebbero a separarsi.

Si aggiunge al siroppo freddo l'acido cianidrico, i soluti di polisolfuro di potassio, dell'acido tartarico e del citrico, del solfato di chinina, dell' acetato di morfina. E ciò perchè il primo è sommamente volatile, il secondo perchè l' azione dell' ossigeno atmosferico sul fegato di zolfo v' indurrebbe delle modificazioni, negli altri perchè gli acidi, o le basi vegetali, potrebbero alterarvisi per l' azione del calore.

Al contrario si deve aggiungere al siroppo bollente il soluto di gomma araba, la viscosità della quale non le permetterebbe di bene unirvisi alla temperatura ordinaria.

L' etere, il quale non è miscibile al siroppo di zucchero, richiede delle precauzioni speciali che meritano di essere raccomandate. In una boccia che abbia due tubulature, superiore l' una, inferiore e laterale l' altra, s' introducono due libbre di siroppo di zucchero incoloro, ed un' oncia e mezza di etere solforico puro; si lascia per 5 o 6 giorni in un luogo fresco, coll' avvertenza di agitare di tanto in tanto il miscuglio siropposo.

L'eccesso di etere si riunisce alla parte superiore del siroppo,

e questo può essere travasato dalla tubulatura inferiore. Questo siroppo devesi conservare in un luogo assai fresco, perchè ad una temperatura piuttosto elevata perde la sua trasparenza per il grado di tensione in che si stabilisce per la vaporizzazione di una parte di esso, e per la parziale sospensione anzi che per la perfetta sua soluzione nel siroppo.

L'aggiunta del veicolo medicamentoso al siroppo di zucchero è applicabile nella preparazione di tutti i siroppi, nei quali il veicolo è in tenue proporzione relativamente al siroppo, senza che debbasi temere di allungare quest'ultimo.

Secondo un altro processo si aggiunge il veicolo medicamentoso ad un determinato peso di siroppo di zucchero, e si concentra a 30 B°.

Così possiamo preparare:

Il siroppo di estratto di oppio
» » belladonna
» » giusquiamo
» » stramonio
» » lattuga
» » catecù
} con i soluti acquosi dei loro estr. acquosi.

» » ipecacuana
» » altea
} con i soluti acquosi dei loro estr. idroo-alcoolici.

» » cinoglossa
» » consolida
} con i loro macerati.

E più generalmente tutti quelli alla preparazione dei quali si fanno servire dei veicoli troppo acquosi, e che non si potrebbero mescolare al siroppo di zucchero, ma che possono inalterabilmente tollerare l'azione del calore. Si comprende facilmente che quanto più concentrato sarà il soluto, tanto più breve sarà l'evaporazione.

Con un *terzo metodo* si aggiunge il veicolo medicamentoso ad un determinato peso di siroppo di zucchero, dal quale siasi preventivamente evaporata tant'acqua, quanta ne è contenuta nel veicolo aggiuntovi.

Un *quarto processo* è suggerito per la preparazione del siroppo di

rabarbaro — con il suo macerato,
Di salsapariglia — col soluto acquoso dell'estratto alcoolico respettivo.
— Tolu col digesto del balsamo di questo nome,

— violette
— camomilla
— rosolacci
— tossiliaggine
— assenzio
— artemisia
— scorze di arance
— cedro
} con gl'infusi di questi fiori freschi, di queste sommità secche, di queste scorze, ec.

— digitale { coll'infuso delle foglie fresche
— genziana { coll'infuso della radice.

E potrebbesi dire, per la preparazione di tutti i siroppi aventi

un veicolo acquoso troppo abbondante per poterlo aggiungere allo zucchero.

In tutti i casi si farà sciogliere nei menzionati veicoli il doppio del peso loro di zucchero, e completarne la soluzione col bagno di acqua; in ultimo si filtreranno. Fra questi siroppi quello di *violette* merita delle speciali cautele.

Per ottenerlo, si preferiscono le violette coltivate, le semplici alle doppie, quelle di primavera alle autunnali, la tinta delle quali volge al rosso sotto l' influenza di un acido che vi si sviluppa in quest'ultima stagione.

Si separano dai calici i petali, e si umettano con acqua al 40°, ed a riprese durante una mezz' ora per esportarne una materia giallastra che varrebbe ad alterarle, si chiudono in un panno bene sciacquato (perchè non contenga la lissivia del bucato) vi si spremono, si pongono dipoi questi petali in un vaso di stagno sopra un altro contenente dell' acqua bollente; di questo stesso liquido ed alla medesima temperatura si versa, il doppio del peso, sopra i petali; dopo 12 ore si decanta, vi si fa sciogliere lo zucchero, ed arrivato alla voluta consistenza si serba in vasi chiusi ed in luoghi oscuri. Non è superfluo il valersi del vaso di stagno o di altro stagnato, dopochè è dimostrato che giova a mantenerne il colore violaceo, forse assorbendo ossigeno a preferenza della materia organica, ed impedendo la formazione dell' acido, ed anche ossidandosi per quindi impadronirsi del medesimo acido, e così sottrarre alla sua azione la parte colorante.

Altro metodo prescrive di stemprare la pasta delle violette in una quantità di siroppo, e quindi procedere alla filtrazione e concentrazione. Con questo metodo si può ottenere quasi estemporaneamente un tal siroppo in ogni stagione, avendo cura di preparare antecedentemente questa pasta, unirla a sufficiente quantità di zucchero, e conservarla in luoghi asciutti e non dominati dalla luce.

Si osserva spessissimo che l' infuso od il siroppo di violette allorchè si ritira dal bagno è quasi che scolorato; senza dubbio questo fenomeno deriva da una causa analoga, se non identica, a quella che scolorisce la soluzione dell'indaco in contatto del ferro e dello zinco; o perchè l' idrogeno dell'acqua decomposta portandosi sull' indaco lo disossigena, o perchè questo idrogeno fissandovisi lo trasforma in una specie d' indaco incoloro.

E nella guisa stessa che l' indaco scolorito ritorna azzurro al contatto dell'aria, così l' infuso delle violette decolorato, riprende la tinta primitiva per la esposizione all' aria stessa.

Uniformandosi ad un *quinto processo*, che partecipa del secondo e del terzo, si aggiunge una parte del veicolo al siroppo di zucchero, si evapora, e quando il siroppo medicamentoso è concentrato al punto che l' aggiunta del restante veicolo lo conduca alla densità di 30°, allora lo vi si riunisce.

I siroppi di Dulcamara e di musco di Corsica si preparano con siffatto procedimento.

Finalmente un *sesto metodo*, specialmente applicabile alla preparazione del siroppo di china, consiste nel ridurre il decotto alla metà del suo primitivo volume, e quindi sciogliervi lo zucchero per completarne la concentrazione secondo la regola ordinaria.

Mercè la presenza dello zucchero e la prolungata ebullizione, la piccola quantità del composto alcaloide insolubile, e del rosso cinconico che velava la trasparenza del decotto, termina per disciogliervisi, ed il siroppo resulta di bell' apparenza.

4° Gruppo.

Siroppi aventi per veicolo un idroolato ed il decotto residuale alla distillazione.

Questi si preparano, col liquido restato nella cucurbita e col siroppo semplice, si concentrano tanto quanto occorre, perchè aggiungendovi l'idroolato tutta la massa fredda acquisti una densità = 35°. Così preparasi il siroppo di valeriana etc.

5° Gruppo.

Siroppi aventi per veicolo il sugo delle piante.

I sughi del crescione, della coclearia, del cerfoglio, delle punte di sparagi, dei fiori di pesco, della borrana ec., provvisti come sono di principii o antiscorbutici o aromatici, ed alterabili dal calore, si devono prima depurare, e quindi in vasi coperti ed al bagno di acqua si uniranno al doppio del peso loro di zucchero.

Se poi i succhi fossero suscettibili di sostenere la ebullizione, si potrà procedere col metodo già indicato.

Alcuni farmacisti sostituiscono ai sughi depurati, quelli senza de-

purare affinchè l' albumina vegetale possa servire di chiarificante al siroppo. Questa pratica non è vantaggiosa che laddove l' albumina sia commista alla clorofilla, ed a qualche altra materia insolubile capace di rendere fioccose e compatte le filamenta albuminose.

6° Gruppo.

Siroppi aventi per veicolo il sugo di frutti, oppure l' aceto semplice, o medicinale.

A questo sesto gruppo, appartengono i siroppi di mele-cotogne, di ciliege, di more, di lamponi, di prune. Per tutti questi, eccettuato l' ultimo, si farà disciogliere nel sugo lo zucchero, e dopo pochi istanti di bollitura si filtrerà. Per tale operazione occorrerebbe una caldaietta d' argento, ma per ragione economica le si potrà sostituirne una di rame ben terso e non stagnato, perchè lo stagno altera alcuni principii coloranti, come quelli del ribes. Noi però preferiremmo delle cassule ai vasi di rame. Per il siroppo di prune si deve meglio protrarre la cottura. Così quando si sarà depurato il sugo vi si mescerà la metà del suo peso di zucchero, e passato per setaccio o stamigna, si concentrerà.

7° Gruppo.

Siroppi aventi per veicolo i vini medicinali.

In vasi chiusi, o matracci a lungo collo, si fa sciogliere lo zucchero dai liquidi vinosi nella minor proporzione, cioè 500 di liquido: 750 di zucchero, e con imbuti chiusi si filtrerà.

Riepilogando il finqui discorso dei metodi di preparare i siroppi, si può dire che a sei si riducono.

1° Aggiunta del veicolo al siroppo di zucchero. — Siroppo di gomma, di acido cianidrico.

2° Aggiunta del veicolo allo zucchero, e successiva concentrazione. — Siroppo di altea, e d' ipecacuana.

3° Aggiunta del veicolo al siroppo antecedentemente concentrato. — Siroppo di ratania.

4° Aggiunta di una parte del veicolo allo zucchero, concentrazione oltre il 30, indi aggiunta del veicolo residuale. — Di valeriana, dulcamara.

5° Soluzione dello zucchero nel veicolo. — Orzata, violette, fiori d' aranci, crescione, acetosa.

6° Soluzione dello zucchero nel veicolo, e complementaria concentrazione. — Fumosterno, prune, china.

Siroppi medicinali composti.

Le medesime regole, ed i medesimi processi indicati per i siroppi semplici sono del pari applicabili a questi composti; se non che alcune volte è permesso di modificare quelle norme a seconda della specialità.

Pochi sono i siroppi composti usati attualmente in medicina.

Omettendo l' enumerazione di quelli inusitati fra noi, ci ridurremo ad accennare ciò che di più importante è per noi referibile ai siroppi composti.

Il siroppo di cicoria composto — di salsa composto — delle 5 radici — antiscorbutico,

sono fra i composti quelli più comunemente adoperati.

Si procede alla preparazione del siroppo di cicoria composto: aggiungendo al comune siroppo prima l' infuso e più tardi il prodotto della digestione delle sostanze che sono indicate nelle Farmacopee; e sul bagno di acqua si evapora, intanto che si tiene immerso o sospeso nel liquido un sacchetto contenente il sandalo citrino, la cannella, ed altre sostanze aromatiche; indi si filtra per stamigna e si serba per gli usi. Per quello di salsapariglia dovremo concentrare sul solito bagno i diversi liquidi, e protrarne la concentrazione fino al 32°, e ciò per paralizzare la marcata propensione a fermentare che hanno i principii estrattivi che essa racchiude.

Il siroppo delle 5 radici deve prepararsi dividendo in due parti il siroppo semplice, l' una per l' infusione, l' altra per la decozione: concentrare quest' ultima indi riunirla alla prima. Lo stesso sistema si adopra per quello antiscorbutico. Il prodotto distillato si siroppa separatamente dal prodotto fisso. Tre curiose osservazioni occorrono nel preparare quest' ultimo.

Benchè il prodotto della distillazione sia opalino (per poco alcool di contro a molto olio volatile) pure non intorbida il siroppo semplice cui si mesce, giacchè la presenza dello zucchero compie la dissoluzione degli olii volatili.

Le due parti di siroppo, benchè perfettamente trasparenti, si opacizzano riunite, perchè l' alcool dell' una precipita la materia gommo-amidacea dell' altra

Gli olii volatili solforati prodottisi durante la distillazione delle piante crucifere anneriscono costantemente gli apparecchi, per lo più di rame stagnato, perchè nella stagnatura havvi piombo.

Alterazione dei siroppi.

Le alterazioni che possono provocarsi nei siroppi derivano, o dallo zucchero, o dalle sostanze medicamentose, o dal solvente.

L'alterazione procedente dallo zucchero ha per resultati costanti la produzione dell'alcool, che dà al siroppo un sapore vinoso; dell'acido carbonico che gliene comunica uno agretto, e di più la proprietà di stabilirlo in tensione nei vasi che lo contengono, quindi di mussare quando vengono stappati.

Tutti i siroppi possono sperimentare questo genere di alterazione, perchè tutti, anco quello semplice, racchiudono delle tracce di materie suscettibili di agire come un fermento. Ma le alterazioni corrono più rapide e si verificano più profonde in ragione della minore quantità e della minore purezza dello zucchero, non che della natura delle sostanze organiche e del veicolo che conformano il siroppo.

Così il siroppo semplice meno facilmente va alterato di quelli medicinali e fra questi, i vinosi e gli acetiferi resistono più degli acquosi.

Dobbiamo notare che nei siroppi acidi la fermentazione alcoolica è ordinariamente accompagnata dalla trasformazione dello zucchero di canna in zucchero di uva, per effetto della fissazione dell'acqua o dei suoi elementi.

Gli acidi tartarico e citrico promuovono principalmente questo effetto, nè è raro il vedere delle masse granulose o mammellonacee depositate nelle bocce contenenti i siroppi di limone, di ribes, di lamponi, di ciliege ec.

Afferma il Guibourt, che l'espediente più efficace a prevenire tale modificazione consiste nell'impiegare dei sughi perfettamente chiarificati, dello zucchero di prima qualità, e di fare riscaldare il siroppo durante alcuni minuti per modificare, se non distruggere, i principii fermentiscibili. Tuttavia sapendo che la trasformazione si opera verso gli 80 gradi, più sicura regola sembra quella di effettuare alla temperatura ordinaria la soluzione dello zucchero nei succhi acidi.

Sotto a peculiari condizioni potrebbe anco avvenire che lo zuc-

chero anzichè convertirsi in alcool ed in acido carbonico si atteggiasse o distribuisse i suoi elementi per modo da generare acido acetico e lattico, oppure in acido acetico e mannite, sempre senza tracce alcooliche; infatti il sig. Le-Canu afferma di avere riscontrate siffatte metamorfosi in alcuni sughi zuccherini subordinati all' influenza di speciali fermenti.

L' alterazione dei siroppi in quanto può venire dal solvente deve essere singolarmente limitata, perchè tanto l'acqua che l'aceto non hanno suscettibilità putride; il vino, benchè capace di destare e di subire l' acetificazione sotto l' influenza dell' ossigeno, e coadiuvato da certi fermenti, pure in presenza di molto zucchero si contiene nei limiti della sua integrità di composizione.

Diversamente deve dirsi circa le materie tenute in soluzione od in sospensione nei siroppi; le quali possono causarvi numerose, profonde e complicate alterazioni.

Fra i pochissimi siroppi contenenti sostanze inorganiche noteremo che quello di poli-solfuro di potassio finisce per divenire siroppo con solfato e con solfito di potassa, dal che ne conseguita la scomparsa del color giallo, dell' odore e del sapore primitivi.

Secondo il sig. Caillot, nel siroppo d'estratto d'oppio affondendo del sublimato corrosivo, una parte di questo sarebbe decomposto e ridotto a calomelanos, mentre il cloro separatosene recandosi sulla morfina e sulla codeina concorrerebbe alla formazione di un composto d' oppio, di bi-cloruro di mercurio (indecomposto) e dei cloruri di quelli alcaloidi.

Nel siroppo antiscorbutico, il sublimato corrosivo reagisce sopra i principii sulfurei di quelle piante, e spesso ne resultano del solfuro di mercurio e dell' acido cloro-idrico.

Nel siroppo di salsapariglia, al quale quasi costantemente si associa il sublimato corrosivo, si riscontra la riduzione di questo a calomelanos, e spesso la rivivificazione del metallo, cedendo tutto, o parte del suo cloro all' idrogeno di qualche principio organico, o forse combinandosi a qualche sostanza azotata, al modo stesso che può fare coll' albumina.

Se il farmacista fosse invitato a costatare l' esistenza del mercurio in un simile miscuglio, egli dovrebbe esplorarlo non solo nella parte liquida, ma ben anco in quelle depositatesi in fondo del vaso.

A questo effetto egli dovrebbe diluire con acqua stillata il siroppo sospetto, agitarlo con etere, destinato ad impadronirsi del cloruro restato libero, lasciar depositare e quindi decantare il liquore etereo sopranuotante, il quale anco per evaporazione lascierebbe il bi-cloruro per residuo, che indubbiamente riconosceremmo sciogliendolo in poche gocce di acqua stillata, e quindi saggiandolo con ioduro di potassio.

D'altra parte dovrebbe introdursi nel siroppo diluito, per 24 o 36 ore una piccola pila di Smitson resultante da una lamina d'oro sopraposta ad una di stagno. Per quanto tenue fosse la quantità del mercurio contenuto nel siroppo, la lamina d'oro si ricuoprirebbe di una macchia bianca, che sparirebbe all'azione del calore; se la lamina d'oro avvolta a spirale venisse introdotta in un piccolissimo matraccio a lungo e sottilissimo collo e riscaldatavi, il mercurio, che essa abbandonerebbe volatizzandosi e ricondensandosi alle pareti fredde del matraccino, vi si mostrerebbe nella parte più distante dall'emanazione calorifica. Sarebbe però un esporsi a commettere degli errori concludendo addirittura la presenza del mercurio dal vedere scomparire sotto l'azione del calore le macchie bianche che cuoprivano la lamina di oro; un siroppo o altro liquido condito di sal marino o da altro cloruro produrrebbe effetti consimili. Il cloruro si decomporrebbe mercè il fluido elettrico, in guisa che il suo metallo si legherebbe all'oro ed il cloro allo stagno; quindi un cloruro di stagno che venendo decomposto dall'azione incessante della pila lascerebbe finalmente che il suo metallo si portasse sull'oro e ne imbiancasse la superficie. Nella quale emergenza, la macchia anzi che dissiparsi per volatilizzazione scomparirebbe penetrando la lama di oro; oltre che si scioglierebbe nell'acido nitrico, buon solvente dello stagno e non del mercurio. Rispetto alle parti depositate nel siroppo, dopo averle perfettamente disseccate, si dovranno calcinare con carbonato di potassa puro e secco, entro un lungo tubo chiuso dall'una, affilato dall'altra estremità. La potassa fisserebbe il cloro, ed il mercurio volatizzandosi si condenserebbe nella parte affilata, unitamente ad alcune tracce di materie empireumatiche provenienti dalla decomposizione delle sostanze organiche. Si laverebbe quella parte del tubo con poche gocce d'essenza di trementina, che scioglierebbe i prodotti pirogenati e smaschererebbe i globuli metallici facilmente riconoscibili. Per esuberante cautela si dovranno sciogliere gli ottenuti globuli a caldo

con acido azotico per averne una soluzione mercuriale, da verificarsi in tutti i suoi caratteri. Potrebbe anco adoprarsi l'acqua regia bollente; la materia organica andrebbe distrutta, ed il mercurio disciolto, in modo che evaporando quasi a siccità, e riprendendo coll' acqua stillata il residuo privato quasi di tutto l' acido eccedente, si avrebbe egualmente una soluzione mercuriale.

Altre modificazioni possono aggredire e pregiudicare i siroppi per parte delle materie organiche; ma di queste avremo migliore opportunità di trattare allorchè esporremo le regole relativo alla conservazione dei medicamenti. In generale possiamo ammettere che le varie alterazioni che possono attingere saranno proporzionali alla quantità dei principii organici; alla presenza ed all'azione dell'aria, dell'acqua, del calore.

Si prevengono e si ottundono molti inconvenienti:

Eliminando dai siroppi tutte le parti organiche non strettamente essenziali alla costituzione di loro;

Con renderli perfettamente trasparenti, siroppandoli con tanto zucchero quanto ne è indicato dai trattatisti che lo calcolarono non empiricamente;

Conservando i siroppi in bottiglie o bocce asciutte e ben chiuse da tappi non permeabili all' umidità atmosferica, e tenendole in luoghi freschi.

Se a malgrado delle indicate cure i siroppi si alterassero, devonsi diluire con poca acqua, e col fuoco dissipare l'alcool e l'acido carbonico formatovisi, indi riconcentrarli.

Se però l' alterazione avvenne nei siroppi composti con vino o con succhi, allora devesi coscienziosamente osservare la severa, ma giusta prescrizione di rigettarli, anzi che ritenerli ad altrui danno per presunta innocuità, o per spregevole sordidezza.

MELLITI.

I melliti sono specie di siroppi nei quali allo zucchero è sostituito il mèle.

È questo costituito nel complesso da due principii zuccherini, l' uno cristallizzabile, l'altro incristallizzabile, come dimostrò evidentemente il Proust. Contiene inoltre un acido, che è l' acetico, cui

devesi lo stato suo semi-fluido, imperocchè si osserva che tutti i succhi zuccheriferi, quello d' uva compreso, uniti ai liquidi acidi perdono la proprietà di concretarsi ed acquistano un sapore di mèle.

Ciò è confermato dal riflettere che le api contengono nel loro stomaco un acido, col quale modificano e convertono in mèle le parti zuccherine cho sorbirono dai fiori, o che loro vennero porte per nutrimento.

E che a questo acido sia attribuibile la vischiosità del mèle è confermato dal vedere, che trattandolo con calce in polvere, formasi un acetato calcareo, che esportato permette al mèle di somministrare cristalli di zucchero e di meglio far sentire il suo dolce sapore. Anco l' alcool può separare dal mèle dei cristalli zuccherini. Aristomaco, di Sales che si occupò per 58 anni ad osservare le abitudini delle api verificò che la sostanza mellifera raccolta da questi insetti, che appartengono all' ordine degli imenotteri, sulle piante, è differente dal mèle che in seguito depositano sull' arnie, o favi. Egli lo distinse col nome di *alveis maceratus.* [1]

Per gli usi ordinarii, e farmaceutici, si preferisce il mèle di Spagna detto mèle bianco, o vergine, che sgorgò sponlaneamente dai favi esposti al sole.

Si purifica il mèle riscaldandolo senza intermezzo di albumina e despumandolo fino ad un certo punto per non confondere colle spume il vero mèle, indi si filtra per lana. Suggerirono alcuni farmacologisti di depurare il mèle con carbone, con creta, e fino con decotto di galla, onde sceverarlo da un principio astringente che ne attenua la dolcezza; come il carbone impiegasi per decolorarlo, così la creta è destinata a separarne la cera, colla quale forma un composto insolubile. (*Thierry*)

[1] Plinio attribuisce la scoperta del mele all' ateniese Aristeo.

Il miele raccolto dalle api nelle parti meridionali dell' Europa, nell' Arcipelago, è gustosissimo come quello proveniente dai nettarii dei fiori odorosi delle labiate e dei citisi che in quelle regioni sono abbondanti.

Quello specialmente che proveniva dal monte Imeta serviva alle mense degli imperatori romani, dei patrizii, e dei cittadini più dediti alla dolcezza dei cibi, come raccontano Orazio, e Catullo, competentissimi giudici anco in siffatta materia.

Al contrario il mèle raccolto in alcune regioni, come nella Sardegna, nella Colchide ec. era noto per qualità deleterie, e come produttore di demenza, di stupore, e di altri fenomeni morbosi.

Anche Omero sembra che volesse alludere in alcuni luoghi dei suoi canti divini alle deleterie qualità di consimili favi di miele.

Separato il mèle dalle impurità che lo imbrattarono si usa in farmacia per preparare i melliti e gli ossimeliti, da *oxos*, aceto, perchè coll' aceto semplice o medicinale si formano.

Ossimeliti.

L' acqua, l' infuso di rose, di scilla, di colchico i sughi depurati di buglossa di borrana, (l'aceto contenente tanto acido da saturare 10 per 100 di potassa), l' aceto colchico, sono i solventi del mèle.

Deve scegliersi mèle esente da cera, che ne conturberebbe la chiarezza, poco colorato, poco granelloso, perchè i melliti resultanti sieno di bell'aspetto e meno disposti a candire. Che non sia adulterato da amido, nè da farina, il che si riconoscerebbe mercè la tintura di iodio, e l' alcool debole, ottimo solvente del mèle e non della fecola. Del pari che se ne riscontrerebbe l' adulterazione operatavi coll' amido artificiale, che sempre ritiene del solfato calcareo, saggiandolo col cloruro di bario, coll' ossalato di ammoniaca ec.

Preparasi il *mellito semplice* con 3 parti di mèle ed 1 parte d'acqua, bollendo il tutto per pochi minuti, despumando, e filtrando per lana.

Sia *di scilla*, o *di colchico* quello che vuolsi ottenere, si disciolgono nei differenti veicoli le determinate proporzioni di mèle, si concentrano al 31° B^e^, si filtrano.

I sigg. Boullay, e De-Mazy intesero di prevenire le alterazioni emergenti dall' aceto, dal mèle, dai succhi di colchico, di scilla ad elevata temperatura, coll' aumentare assai la proporzione del mèle per non abbisognare di evaporazione, onde ridurli al concentramento loro.

I melliti sono suscettibili di subire tutte le alterazioni che provano i siroppi corrispondenti.

Gli ossimeliti dal canto loro soggiacciono alle alterazioni inerenti ai siroppi aventi l' aceto od il vino per veicolo, eccettuato quello del periodo di passaggio da zucchero di canna a quello di uva. Infatti il mèle resulta da due zuccheri, d'uva l' uno, l' altro è uno zucchero incristallizzabile senza dubbio isomerico col precedente.

Non solo le istesse, ma anco maggiori cautele di quelle raccomandate per i siroppi si esigono nei melliti per conservargli, poichè il mèle è più dello zucchero disposto alla fermentazione.

Tutti i melliti partecipano più o meno delle proprietà lassative del mèle.

Appendice al Melliti — Mèle escarotico, o unguento Egiziaco; e supposte o suppositorii.

Quasi tutti i farmacologisti fanno ai melliti ed agli ossimeliti conseguitare un medicamento che ne differisce per una maggior consistenza e per una variata composizione, contenendo sostanze minerali disciolte o sospese. Questo è il mèle escarotico, o unguento egiziaco. Si prepara prendendo:

2 parti di mele
1 parte di aceto
1/2 parte di verderame

si mescolano le sostanze entro un adattato recipiente, si agitano sul fuoco finchè la massa sia color mattone scuro, si passa per tela, e si conserva in vasi o orci.

Il Malaguti dà la seguente teoria delle reazioni che secondo esso avvengono durante questa preparazione: sotto l' influenza del calorico l' acetato neutro ed il sotto acetato di rame contenuti nel verderame si disciolgono col mèle nell' aceto, producendo un liquido quasi limpido, e di un bel color verde; ma ben tosto gli elementi combustibili del miele reagendo sull' ossido metallico danno luogo all' acido carbonico, ed all'acqua, intanto che l'acido mediante la protratta azione del calore converte parzialmente il mèle in acido ulmico.

Così la effervescenza è dovuta allo sprigionamento dei gas, o vapori formatisi, il rame metallico cade al fondo del vaso promiscuato a qualche parte di acetato indecomposto, e l' acido ulmico resta sospeso nel miscuglio. Per il che abbandonato al riposo, questo mellito si divide in un liquido denso-bruno per l' acido ulmico; ed in mèle allo stato direi quasi di caramolla, promiscuato ad una materia polverulenta rossastra che si deposita, la quale non è altro che metallo sommamente diviso.

Allorchè si deve amministrare questo medicamento è necessario agitarlo e dimenarlo per ristabilirne la omogeneità.

La parola *suppositorii* deriva dal latino *sub ponere* — porre sotto — poichè si allogano nell' ano; sono sostanze acri alquanto consistenti, ridotte in forma di coni allungati, grossi quanto il pollice, destinati ad irritare il retto per promuovere la defecazione.

Si fanno impastando dei polveruliti di aloe, di coloquintida, di scamonea ec. col mèle sufficientemente cotto; talvolta vi si promiscuano la cera, il sevo, il butirro; più spesso si preparano col solo mèle assai condensato da assumere la solidità allorchè si raffredda.

DELLE CONSERVE,

DELLE GELATINE, DELLE PASTE, DEI SACCARURI, DEGLI OLIOSACCARURI, DELLE TAVOLETTE, DELLE PASTIGLIE.

Le conserve sono medicamenti di varia consistenza dalla pastosa alla solida, composti di una sostanza medicamentosa essenzialmente alterabile, come sarebbero le polpe, i fusti freschi, le piante erbacee; e di zucchero che è destinato a guarentirne la integrità.

Da questa definizione si scorge che noi non comprendiamo fra le conserve certi miscugli di zucchero, di polveri vegetali e dei respettivi idrolati, che alcuni farmacologisti confusero con questi medicamenti. Infatti i polveroliti di angelica, di rose ec. considerati per loro stessi sono meno alterabili di quanto si mostrano dopo che furono mescolati allo zucchero, all' acqua ec.

Preparazione.

A tre possono ridursi i processi per avere le conserve.

Quelle di coclearia, di crescione e dei loro analoghi, che si altererebbero per il calore, si preparano macinandone la polpa con il doppio almeno del suo peso di zucchero polverizzato.

Quelle di datteri, di tamarindi, di cassia si ottengono mescolando le polpe, antecedentemente estratte, con lo zucchero, quindi in vasi sul bagno d' acqua si riducono alla debita consistenza, e quando sieno freddate si possono aromatizzare con qualche olio-zucchero.

La conserva solida di angelica si prepara cogliendone in primavera gli stipiti, sbucciandoli, e, dopo averli divisi in frammenti; mettendoli nell' acqua bollente acciò vi perdano la intensità dell'odore; si sgocciolano e quindi si ripongono a bollire nel siroppo a 36° finchè non divengano fragili; allora si ritirano dal fuoco, si asciugano sopra un telaio a rete metallica, e si conservano per gli usi successivi.

Ad altre conserve destinate più a delizia del palato che a conforto della salute si danno diversi nomi di *marmellate, canditi* ec., e sono di pertinenza dei confetturieri.

Nel preparare le conserve principalissima cautela è di non valersi di vasi di rame, più specialmente ove trattisi di polpe conte-

nenti acidi liberi, come l'acetico ed il tartarico, dal Vauquelin rinvenuto in alcune conserve. Questi acidi salificando il rame, promiscuano non raramente alla conserva un germe più o meno venefico.

Confrontati i vantaggi e gl' inconvenienti probabilmente conseguitanti alla preparazione di questi medicamenti, si potrebbe accogliere e ritenere per alcuni casi il consiglio che il Virey dava, di preparare cioè le conserve, eccettuate quelle di coclearia ed altre poche, colle respettive polveri, e foggiarle, mercè il siroppo, in tavolette, le quali alla occorrenza si possano stemprare nell' acqua ed aromatizzarle coll' idroolato corrispondente.

A malgrado la notevole quantità di zucchero che vien mescolato alle conserve propriamente dette, tuttavia non resistono per lungo tempo alle alterazioni che vi promuovono le materie organiche, eminentemente alterabili, che ne formano la base; la coesistenza dell'acqua e dell' aria inevitabilmente intromessavi, non che lo stato fisico della massa loro.

È quindi savio provvedimento il prepararle in piccole quantità, riponendole in vasi di maiolica situati in luoghi asciutti.

Come in appendice alle conserve, ci sembra opportuno di porre la cioccolata; la quale si compone di caccao torrefatto, mondato e macinato a lento calore sopra le usuali pietre da cioccolata, che quindi omogeneamente incorporato allo zucchero, viene versato nelle forme dette *barachiglie* per solidificarvisi.

Il calore sviluppa particolari proprietà nel caccao come nel caffè. La tostatura ha per oggetto non solo di agevolare il distaccamento della buccia coriacea, ma ben' anco di produrre l' aroma.

La buona qualità del caccao viene confermata dal vederlo fiorire sulla superficie, dopo che fu macinato, di un olio concreto speciale, detto butirro di caccao.

Delle gelatine.

Dalla consistenza tremolante e dalla apparenza vitrea sono detti *gelatine* alcuni medicamenti composti di una sostanza estrattifera, gelatiniforme, sia vegetale sia animale, consociata allo zucchero. La consistenza caratteristica di loro è dovuta alla presenza di materie suscettibili di formare coll' acqua all' ordinaria temperatura dei composti gelatinoidi; ma variabili per la provenienza e per la costituzione loro speciale.

Alcune gelatine sono essenzialmente formate da qualcuna delle precitate materie gelatinoidi, altre non ne contengono che accessoriamente, e solo per mantenere il medicamento alla dovuta consistenza. Nell' uno e negli altri casi vi si introduce dello zucchero per rendere il medicamento di un uso più facile e di una alterazione men pronta.

La Farmacopea francese non fa servire alla preparazione delle gelatine che l' osso esterno del cervo, la colla di pesce, il lichene Islandico, il musco di Corsica, o per meglio dire, le materie gelatinose che si ottengono facendo reagire l' acqua bollente sulle menzionate sostanze; giacchè, giova ripeterlo, le materie gelatinose non vi preesistono, ma vi si generano in effetto di speciali modificazioni subite per la influenza simultanea del calore, dell' acqua e di certi principii particolari.

Tuttavia noi accenneremo anco alle preparazioni delle gelatine con le fecole e di quella del ribes, poichè servono come medicamenti; e del pari tratteremo della estrazione della gelatina animale e dell' acido pettico, avvegnache sì l' una come l' altro nello stato di pettato di ammoniaca sieno usati a gelatinificare molti liquidi medicamentosi.

Gelatina dell' osso esterno del cervo.

La raspatura di questa sostanza animale, previamente lavata con acqua tepida, si fa bollire entro un vaso coperto in una discreta quantità di acqua, fino a ridurre questa alla metà del volume primitivo, colando con forte spremitura, aggiungendo dipoi lo zucchero ed una soluzione di albumina. Riunito il tutto vi si spreme il succo di un limone, e riposto il vaso sul fuoco si schiuma, si concentra, e si filtra il liquido da una stamigna, sulla quale si sarà sminuzzata la scorza del limone spremuto.

Non è trascurabile l'addizione di questo succo, perchè destinato non solo a disciogliere le parti calcaree che possono traversare il feltro, ma a favorire altresì il perfetto coagulamento dei fiocchi albuminosi; senza di che resterebbero sospesi nel liquido conturbandone la trasparenza.

All' osso esterno o corno del cervo non può autorizzarsi il farmacista a sostituire le altre ossa, poichè darebbero un prodotto di-

verso, contenendo queste assai più materie grasse facilmente rancidibili ec. Si scuoprirebbe siffatta sostituzione, dal color biancastro, dalla minore trasparenza, dal sapore e dall'odore nauseabondo, e sopra tutto dai trattamenti eterei che ne esporterebbero la materia grassa in quantità assai maggiore di quella che sappiamo essere contenuta nell'osso esterno del cervo.

Gelatina di lichene, di musco ec.

Con procedimenti consimili si ottengono le gelatine dal lichene e dal musco di Corsica. Se non che in quanto al primo si ha alcune volte la prescrizione di togliergli il principio amaro, al che si riesce mediante le macerazioni rinnuovate con acqua fredda e protratte per 36 ore. Alla gelatina di lichene si consocia assai spesso la colla di pesce o ictiocolla; a quella poi del musco di Corsica è indispensabile l'aggiungervela sempre, perchè senza di essa si risolverebbe in un denso siroppo dopo 24 ore.

Rispetto a che devesi avvertire che la colla di pesce non si deve aggiungere alla gelatina durante la ebollizione, ma conviene stemprarla separatamente in acqua fredda, macerandovela tanto tempo che basti per squarciarne le membrane e dilatarvisi quanto può, indi si scioglie a mite calore e verso il termine della operazione principale si riunisce alla gelatina.

Gelatine amidacee.

Si stempra in acqua fredda la polvere amidacea, e ridotta in pasta omogenea si proietta a riprese nell'acqua bollente, che continuamente si agita: dopo due o tre bollori vi si aggiunge lo zucchero, e si cola semplicemente per un panno di raro tessuto.

Relativamente alle fecole dobbiamo avvertire che a pesi uguali il sago ed il salep somministrano delle gelatine più consistenti di quelle di fecola di patate e di arrow-root; l'amido del grano sta in mezzo a loro. Queste differenze si spiegano considerando che nelle prime le parti tegumentali insolubili nell'acqua a qualunque temperatura, ma suscettibili di tumefarsi nella guisa stessa che fa la gomma dragante, sono assai più spesse, più dense, più accumulate che nelle altre.

Per la *gelatina di ribes* attualmente accreditata per il molto

acido pettico che racchiude, devesi praticare il seguente processo, mercè il quale si ottiene un prodotto bellissimo ed assai conservabile;

Consiste nel separare il ribes dai suoi racimoli, esporlo in una bacinella non stagnata, a lento fuoco, affinchè gli involucri degli acini sieno dal calore squarciati; si versa sopra un crino, e raccolto il liquido in una terrina si rimette, unito allo zucchero bianco ed in pezzi, al fuoco; si schiuma, si cuoce perfettamente e si fa raffreddare.

L' inconveniente da noi avvertito nella preparazione del siroppo di ribes, quando consigliammo a non estrarne il sugo a caldo, non può verificarsi in questa gelatina, perchè ad ogni modo esige l'azione del fuoco, e perchè la produzione dell' acido pettico che allora intendevamo di evitare, devesi promuovere e favorire nella gelatina che ne riceve maggiore azione medicamentosa e maggiore consistenza.

Devesi procedere uniformemente nella evaporazione acciò l' acido pettico non si conglomeri, il che cagionerebbe, col concorso dell' acqua e dell' acido malico, la sua trasformazione in acido metapettico solubile, assorbendo gli elementi di tre equivalenti di acqua, secondo il Fremy.

Similmente alla gelatina dell' osso esterno di cervo si prepara la così detta *gelatina di ossa*, che è identica alla colla di pesce, non che a quelle preparate colle raschiature delle pelli, con le unghie, con le orecchie dei bovi, dei cavalli, dei montoni, servendosi di vasi cilindrici papiniani guarniti interiormente di situle tessute di filo metallico nelle quali si pongono a bollire le ossa rimonde dalle parti grasse, ed alquanto contuse. Da alcune chiavette se ne ritira il decotto, che chiarificato con albumina, schiumato e concentrato, dà per raffreddamento la gelatina.

La gelatina animale detta *grenetina*, dal sig. Grénet primo a fabbricarla, si ottiene trattando le ossa con acido cloridrico diluito, onde sottrarne i sali calcarei, fino a renderle flessibili e traslucide, indi bollendole nel modo suaccennato per le altre gelatine. Questa ha un sapore scipito, è solubile in acqua bollente, putrescibile, precipitabile col tannino e coll' alcool.

Acido pettico.

Prima che Braconnot qualificasse per *acido pettico* il principio del quale ci accingiamo a parlare, il sig. Henryne lo aveva distinto

col nome di *grossulino*, dal ribes (*ribes grossularia*. L.) dal quale lo aveva separato.

L'acido pettico esiste nelle scorze degli alberi e nelle radici carnose.

Per isolarlo si prendono ordinariamente le carote, si grattugiano, se ne spreme la polpa, si lava la posatura o sanza con acqua, finchè ne resta colorata; spremesi nuovamente, e nel liquido affondesi del carbonato di potassa; si bolle per durante mezz'ora, si feltra, ed alla dissoluzione di pettato di potassa si mesce del cloruro di calcio per avere il pettato di calce insolubile, che viene lavato nell'acqua fredda per detergerne le materie coloranti ed estranee. Ciò fatto si operano alcune lozioni con acqua acidulata da acido cloridrico, il quale riformando il cloruro calcico trapassa dal filtro, e lascia coagulato l'acido pettico idratato, che si spoglia di tutte le traccie di acido cloridrico mercè copiose abluzioni acquose; dopo di che si discioglie nell'ammoniaca, si evapora alla stufa per ottenere i cristalli di pettato di ammoniaca.

Questo sale è decomposto da quasi tutti gli acidi, i quali ne scacciano l'acido pettico, che precipita solidificando un volume d'acqua considerevole.

Una volta che si abbiano preparati il pettato di ammoniaca e la gelatina animale sarà facilissimo di valersene per fare le gelatine medicinali.

Dovendo adoperare il pettato, se ne discioglierà a caldo una certa quantità nel veicolo medicamentoso, che per ipotesi supporremo essere il decotto di China; vi si verserà il siroppo semplice, quindi goccia a goccia l'acido solforico diluitissimo fino a che la carta tinta con la laccamuffa volgerà leggermente al rosso; dipoi si lascerà raffreddare in riposo.

Se il liquido medicinale fosse alcoolico, per esempio un alcoolato od un alcoolito, allora si farebbe disciogliere nell'acqua bollente il pettato e lo zucchero; si lascerebbe raffreddare, ed aggiuntovi il veicolo medicamentoso, si decomporrebbe coll'acido solforico.

Volendo impiegare la gelatina, dovremmo sciogliere a caldo 30 parti di grenetina in 750 di veicolo medicinale, aggiungervene 500 di zucchero e lasciare raffreddare.

Il sig. Beral per affrettare la soluzione della gelatina nell'acqua, propose di conservarla nello stato megmoso, precipitandola, cioè col-

l' alcool giovevole a prevenire od a frenare la putrefazione cui tenderebbe la gelatina. Ove si richieda allo stato ordinario, altro non resta che aggiungervi dell'acqua e procedere alla vaporizzazione dell' alcool.

Per quanto questo suggerimento possa riescire utile e comodo in molti casi, non resta però meno provato che le gelatine essendo medicamenti alterabilissimi, devono essere preparate magistralmente, cioè ogni volta che vengano dal medico richiesti, eccettuata, forse, quella di ribes, che può essere tutelata per lungo tempo dall'acido pettico.

Questo acido è dotato di proprietà importanti, potendo paralizzare gli effetti di alcuni avvelenamenti, e specialmente quelli derivanti dai sali piombici e rameici, non che da quelli dello zinco e dell' antimonio. D'onde è presentibile che possa giovare anco come un reattivo.[1]

Delle Paste.

Le paste sono medicamenti composti che hanno la mollezza del pane. Resultano dalla miscela della gomma, dello zucchero e dell'acqua, oppure di infusi o di decotti medicinali.

Variando assai la preparazione delle paste farmaceutiche, sentiamo l'obbligo di dettagliarne qualche specie che sceglieremo fra le più usate.

La pasta di altea si prepara sciogliendo sul bagno a vapore, in una parte di acqua due parti di gomma araba polverizzata, mescolata con altre due parti di zucchero, ed evaporando il tutto fino a consistenza di denso mèle, aggiungendovi di tanto in tanto dell' albumina previamente diluita e montata, ed agitando fortemente e senza interruzione la massa, acciò non aderisca alle pareti della caldaietta, ed acciò la interposizione dell' aria la renda più plastica e più bianca. Verso il termine della sua cottura, che si giudica compiuta quando non aderisce al palmo della mano, vi si versa alquanto idroolato di fiori di arance, e quindi fattala raffreddare si distende sopra un piano

[1] Alcuni biasimarono la indifferenza od il silenzio dei nostri farmacologisti rispetto a quest' acido. Ma se coloro avessero reflettuto che il farmacologista annovera gli usi dei medicamenti di che si occupa in ragione delle mediche prescrizioni relative ed usitate: ai medici avrebbero potuto dirigere un eccitamento, anzi che un rimprovero ai farmacisti, i quali non hanno competenza nelle applicazioni terapeutiche.

ricoperto da uno strato di amido finamente polverizzato, ed ivi si taglia in rotule od in parallellogrammi.

Pasta di Giuggiole

Per la pasta di giuggiole si discioglie a freddo la gomma, e si passa per un tessuto di lana; da altra parte si fanno bollire le giuggiole cui furono estratti i noccioli, si feltra, si lascia depositare, si decanta il decotto e vi si scioglie lo zucchero. Si riuniscono le due soluzioni entro una caldaietta, e sul fuoco si agitano finchè dal centro del liquido non sorga il bollore; a questo punto si cessa dall' agitarlo perchè la introduzione dell' aria nel liquido vischioso lo renderebbe opalino, e d' altronde il movimento ebullitorio impedisce da per se l' aderenza della materia alle pareti della caldaietta. Si condensa come un estratto molle, si aromatizza con acqua di fiori di arance, si ritira dal fuoco, e quando il liquido è semi-freddo si toglie il panno d' impurità che ne ricuopre la superficie, indi si versa o si distribuisce nelle forme di latta, che, invece di spalmarle con olio il quale comunicherebbe un saporo rancido, si saranno deterse e pulite con mercurio, secondo che raccomanda il sig. Chauffard.

Si mantengono le stampe entro la stufa al 40° finchè la pasta sia facilmente maneggevole. Allora se ne distaccano gli strati, e si conservano in mezzo a delle superfici metalliche. Si avverte, che la gomma destinata a questo medicamento deve essere anticipatamente lavata con acqua fredda per toglierle una parte amarognola che trovasi sulla sua superficie.

Saccaruri o Zuccheruri.

Dobbiamo al sig. Beral farmacista a Parigi l' associazione dello zucchero ad alcuni principii medicamentosi disciolti, e ricondotti alla solidità mercè la evaporazione.

Sono questi, come estratti secchi promiscuati a zucchero. Si preparano con zucchero e con tinture alcooliche, o con veicoli acquosi. Nel primo caso, irrorando lo zucchero, si aspetta per alcune ore la spontanea evaporazione dell' alcool; nel secondo caso la si coadiuva mercè il calore del bagno a vapore, indi si polverizzano.

La costituzione dei saccaruri e la solidità loro li garantiscono lungamente dalle alterazioui, ove sieno bene conservati.

Gli *olio-saccari* o *olio-zuccheruri* differiscono dai precedenti in

quanto che questi invece di soluzioni acquose od alcooliche sieno imbevuti di un olio essenziale, nella quantità di un grano per ogni dramma di zucchero; e sieno destinati a rendere le essenze più facilmente mescibili coll'acqua.

Da alcuni frutti delle asperidee si ottengono gli olio-zuccheri, confricandone la epidermide con grossi frammenti di zucchero, nel qual caso, coll' essenza assorbita aderisce ben' anco il parenchima, il quale però si separa e si deposita quando l' olio-zucchero venga stemprato in un liquido.

Tavolette.

Le tavolette, da *tabella*, diminuitivo di *tabula*, dalla forma loro piana e compressa, sono i medicamenti solidi, frangibili composti di zucchero, di materia medicinale e di gomma per collegarne le parti polverulenti.

Le modificazioni della forma variarono le denominazioni di questi medicamenti, così essendo globulari si dicono *grani*, se si presentano conici, si chiamano *trocisci*, da *trochus*-trottola o cono; *pastiglie* se sono emisferici ec.

Anco recentemente furono proposte alcune altre distinzioni, ma siccome, per quanto a noi pare, furono desunte più dal *modus faciendi* che da condizioni essenziali, così le premettiamo per accennare le materie adoperate più comunemente, e le manualità effettuate per ottenerle.

Le sostanze medicamentose che si fanno servire alla preparazione delle tavolette ec., sono in buon numero, e questo potrebbe aumentarsi ancor più atteso che tutte le materie solide capaci di cedere all'acqua un principio medicinale potrebbero a rigore di termine intervenire a questo uso. Tuttavolta si procura di evitare nella mischianza delle tavolette quei corpi di odore o di sapore disaggradevoli poichè la solidità che assumono ci obbliga a trattenerli lungamente nella cavità della bocca.

Il ferro, lo zolfo, il kermes, il protocloruro di mercurio, il solfuro di antimonio, l' ossalato ed il tartarato acido di potassa, il catecù, il balsamo del tolu, l' ipecacuana, il rabarbaro, la sciarappa, la cannella sono più particolarmente e più comunemente destinate a siffatte preparazioni.

Con due metodi si possono preparare le tavolette: o mescolando lo zucchero polverizzato alla materia medicamentosa, collegando il tutto con una mucillaggine ed in alcuni casi con l'albumina; oppure mesco-

lando la polvere zuccherina con una mucillaggine il veicolo della quale sia medicamentoso. Renduta omogenea la pasta mediante lo sbattimento, si stratifica sull'amido, e con un tagliente circolare e di forma conica si divide in rotule, che si prosciugano alla stufa, e quindi si rendono lisce agitandole con alquanta polvere entro un sacco di pelle.

Le tavolette sono analoghe alle paste, ma sono più consistenti per contenere più zucchero e meno mucillaggine.

I *grani*, così detti dalla conformazione loro, sono frazioni di paste o rotondate od ovoidi, resultanti dal miscuglio omogeneamente effettuato di zucchero, mucillaggine di gomma dragante, di polvere medicinale e, per alcuni, di qualche idroolato. Generalmente si preparano a freddo, e si foggiano rotondandoli fra il pollice e l'indice, oppure rotolandoli coll'indice entro il palmo della mano.

Variano le proporzioni degli ingredienti secondo la natura loro; quindi è che per i relativi dettagli noi rimandiamo alle comuni farmacoopee o ricettarii.

Delle Pastiglie.

Per quelle di menta, dette volgarmente *diavolini*, come per le pastiglie di rose, di arance ec. si prenderà lo zucchero in pergamena, finamente polverizzato, e messo in una caldaietta a bordo rovesciato: vi si verserà l'idroolato di menta piperita, di rose, di fiori di arance ec. ed al primo sollevarsi del liquido per incipiente bollizione, si toglierà dal fuoco quando ancora lo zucchero non fosse totalmente soluto, vi si incorporerà altra quantità di zucchero polverizzato, previamente imbevuto dell'essenza corrispondente all'acqua aromatica adoprata, si agiterà e quindi si verserà in un cono rovesciato e forato, col quale si distribuirà la pastiglia sopra le lastre di latta. La stufa completerà il prosciugamento.

Altre volte s'impasta lo zucchero aromatizzato con albumina sbattuta e diluita, e si procede come si è di sopra accennato.

Con una bacinella divisa in due compartimenti, e col beccuccio del pari diviso dalla continuazione del setto divisorio, si hanno le pastiglie di due colori. Ma queste pratiche destinate a divertire l'occhio senza maggiormente giovare alla salute non devono occuparci. [1]

[1] Il sig. Etoc-Demaze farmacista a Mans, inventò un'apparecchio per ottenere uniformi ed eleganti pastiglie.

Le pastiglie sono medicamenti poco alterabili in confronto delle gelatine, delle conserve delle paste. Si debbono custodire colle consapute cautele per prevenire le possibili modificazioni.

Per esempio le pastiglie marziali si induriscono assorbendo ossigeno atmosferico; quelle con acidi vegetali e con sali solubili deliquescerebbero non conservandole in vasi ben chiusi.

Quelle con chermes si decolorano quando anco contengano molta quantità di gomma, come raccomandarono Pouget e Boutigny.

Quelle di Arcet non si possono per lungo tempo perfettamente conservare, perchè i principii salini modificano la gomma ed assumono un sapore alcalino disgustoso.

Nelle pasticche emetiche sostituiscono alcuni la polvere d'ipecacuana al tartaro-emetico; ma una lozione, una filtratura ed una corrente di gas acido zolfoidrico potranno svelare la sofisticazione. Ed il precipitato di solfuro di antimonio idratato, colore rosso-mattone attesterà la presenza del tartaro emetico.

SPECI O SPEZIE,

POLVERI COMPOSTE, CATAPLASMI, SENAPISMI, PILLOLE E BOLI, CONFEZIONI, ELETTUARI, OPPIATI.

Si assegnò il nome di spezie o di speci ad alcuni miscugli a parti uguali di piante, o di parti di piante seccate e divise in frammenti più o meno attenuati.

Nella antica accettazione di questo termine vi si comprendevano oltre le parti vegetali, alcune di natura minerale ed ancora di quelle animali. Oggidì queste ultime sono quasi escluse nella mischianza delle speci, le quali sebbene sieno assai limitate nel numero e negli usi, tuttavia interessa al farmacista di conoscere, non tanto per istruzione di sinonimia, quanto per rispondere all'occasione alle domande di coloro cui piacesse ordinarle, distinguendole col solo titolo.

Ecco le speci più comunemente adoperate:
Speci aromatiche · foglie di salvia, di timo, di serpillo, d'issopo, di menta, di assenzio e di origano.
» pettorali; foglie di capelvenere, di veronica, d'issopo, d'edera terrestre.
» aperitive: rad. di sparagi, di tarassaco, di acetosa, di liquirizia, di finocchio.

speci astringenti: rad. di tormentilla, di bistorta, di corteccia di melogranato, di ratania.
» amare: cime di centaurea min., di camedrio, di assenzio.
» antiscorbutiche: radici di bardana, di romice, di rafano; foglie fresche di beccabunga, di erisimo, di coclearia, di crescione es.
» antelmintiche: fiori di camomilla rom., di tanaceto, di assenzio.
» antiveneree: legno guaiaco, rodio, di sassofrasso, rad. salsapariglia.

Se nella indicazione di una specie spetta al medico di riflettere alla natura dei principii, alla solubilità, al peso delle sostanze ec. corre altresì l'obbligo al farmacista di condurre la divisione dei singoli ingredienti in modo da compensare, mercè di una ineguale divisione convenientemente condotta, lo svantaggio che la più compatta tessitura degli uni potrebbe offrire; deve produrre insomma un miscuglio più regolare e più omogeneo che sia possibile.

Le speci composte di parti vegetabili asciutte e ben preparate possono conservarsi lungamente in vasi asciutti e ben chiusi.

Polveri composte, polveruliti pollamici.

Come le speci risultano dal miscuglio delle materie medicamentose intere o grossolanamente divise; così i polveruliti composti resultano dal miscuglio di materie medicamentose ridotte in polveri più o meno tenui.

Ora, siccome tutte le materie solide sono suscettibili di essere polverizzate, tutte le polveri di essere mescolate le une alle altre in tutte le proporzioni, così il numero dei polveruliti composti è illimitato; per il che senza occuparci della quantità e delle qualità di loro, ci volgeremo a dare una idea delle precauzioni generali che si richiedono per prepararli e per conservarli.

Allorchè si tratterà di riunire delle polveri della medesima densità, o poco variata fra loro, che non sieno alterabili all'aria ed incapaci di decomporsi per semplice contatto anco prolungato, potremo applicare semplicemente le regole indicate per la polverizzazione.

Ove però si tratti dei semi emulsivi, dei sali deliquescenti, dell'assa fetida, del legno guaiaco, del zafferano e della digitale (alterabili dalla luce.)

Del rabarbaro, dell'ipecacuana, sostanze tutte alterabili nella loro costituzione e quindi soggette a modificare le loro proprietà.

allora si dovranno preparare le polveri magistralmente.

Così il Vogel proibisce di preparare officinalmente la *polvere di Plumer*, la quale contenendo il calomelanos e lo zolfo dorato di antimonio può ridursi a cloruro di antimonio ed a solfuro di mercurio.

Nella *polvere cosmetica*, il carbonato di potassa reagisce sul bianco di balena, sulla resina e sopra l'acido benzoico.

Nella *polvere cornacchina*, la scamonea, la crema di tartaro e l'antimonio diaforetico producono alla lunga un doppio sale, cioè il tartaro emetico. Alcune polveri con calomelanos zucchero, e con sal comune, con sale ammoniaco ec. furono dal Mialhe verificate contenere del proprio e vero sublimato corrosivo.

Di alcune polveri destinate ad imitare delle acque minerali devonsi preparare separatamente i componenti, e conservarli in pacchetti separati e distinti.

Le limonate gassose: la polvere gasso-lassativa, impropriamente detta polvere di Sedlitz, poichè invece di solfato di magnesa, si compone di bi-carbonato di soda, di acido tartarico e di tartarato di potassa e di soda, esigono questa cautela.

Vero è, che gli acidi tartarico e citrico perfettamente asciutti non possono alterare i bi-carbonati alcalini, ma questi acidi, che ci somministra il commercio, contengono quasi sempre dell'acqua, che determina una pronta reazione.

La preparazione delle polveri di James esige un eccezionale processo di preparazione.

Si mescolano parti eguali di solfuro di antimonio con osso esterno di cervo raspato. Si arrostisce o torrefà il mescuglio entro un tegame di grès, agitandovelo finchè non comparisca che una polvere grigia omogenea, si porfidizza e si espone entro un crogiolo al color rosso per due ore circa.

Si crede generalmente che in questa operazione le materie organiche si decompongano, lasciando il fosfato ed il carbonato di calce; che dal solfuro si elevi lo zolfo, che convertendosi in acido solforoso si dissipa, che l'antimonio si ossidi, e che il prodotto sia ossido d'antimonio con carbonato e fosfato di calce.

Ma siccome la reazione dell'aria, e la temperatura possono variare di durata e d'intensità, così varia il prodotto definitivo, e Berzelius lo riscontrò formato di

2/3 di acido antimonioso,

1/3 fosfato di calce con 1/100 di antimonito di calce.

Richard e Philips invece dell'acido antimonioso vi trovarono l'ossido di antimonio; e Soubeiran

p: 3 di fosfato di calce, con 1 di fosfato di antimonio.

Eccettuate le polveri che subirono un' elevatissima temperatu-

ra, tutte le altre dopo preparate devono stanziaro in una stufa almeno per 24 ore indi essere acchiuse in vasi o scatole di latta o di faggio, e riposte in luoghi asciutti.

Cataplasmi.

Si dà il nome di cataplasmi ai medicamenti esterni, che hanno la consistenza di densa poltiglia. La etimologia di questo termine è da due parole greche che esprimono *super-fingo*.

In generale, si compongono di sostanze feculente o di farina di lino ridotte in pasta dall'acqua bollente, o dai decotti acquosi.

Si associano alcune volte ai cataplasmi, degli olii, dei sali, delle polpe, degli estratti, dei saponi, degli unguenti; altre volte, al contrario, non racchiudono nè fecole nè farine; tali sono quelli formati di polpe.

Si prepara il cataplasma di fecola, aggiungendo poco alla volta a 9 parti di acqua bollente una parte di fecola di patate preventivamente stemprata in un peso, uguale al suo, di acqua fredda; dimenando continuamente e facendo bollire il miscuglio per pochi istanti.

Si ottiene il cataplasma ammolliente stemprando in acqua fredda la farina di lino, di segale, o di orzo, in modo da formarne una pasta scorrevole, evaporandola, sempre agitandola con spatola di legno, finchè non abbia la consistenza di una pappa assai densa e tenace.

Venendo prescritto d'aggiungervi altre materie medicamentose, vi si mescoleranno a diversi periodi dell'evaporazione regolandosi dalla natura dei loro principii;

Così; il laudano, gli alcoolati, la canfora, si promiscueranno al cataplasma freddato.

Contrariamente, gli unguenti, le pomate, dopo averle diluite in olio si impasteranno al cataplasma ancor caldo.

Il sapone, e gli estratti saranno previamente disciolti o sospesi nel veicolo stesso che servì ad impastare il cataplasma.

I cataplasmi fecolenti devono la consistenza loro alla specie di salda che formano coll'acqua i principii amilacei; e quelle sostanze prive di amido come è il seme di lino, alla notevole quantità di mucillaggine che racchiudono.

In generale, i cataplasmi sono migliori e preferibili quanto meglio ritengono l'umidità ed il calore, condizioni richieste per il ram-

mollimento delle parti sottostanti, che mercè questi medicamenti godono come di un bagno locale; e quanto meno producono quella spece di indurimento o ingrinzamento della pelle che dà incomodo al malato.

Ecco perchè a tale effetto il Duportal ci indica a preferenza la farina del *Phalaris-canariensis* chè ha la proprietà di assorbire e lungamente ritenere l'acqua. Ecco perchè devesi rigettare non solo la farina di lino falsata con segatura di legno, ma anco quella sprovveduta della parte oliosa, non che quella privata affatto del guscio o buccia.

Senapismi.

I senapismi sono cataplasmi nei quali la farina di senapa è la base.

Si preparano impastando la farina di senapa nera coll'acqua fredda o a 40° e non più, ed applicando il miscuglio dopo quindici o venti minuti.

Questa è la sola maniera oggimai raccomandata per preparare i senapismi; ed eccone le ragioni, secondo Bussy. Sotto la triplice influenza dell'acqua fredda o tepida, di una materia particolare chiamata mirosino (dal greco *miros* = essenza) e di un acido ugualmente particolare detto mironico contenutovi allo stato di mironato di potassa, si producono delle reazioni consimili a quelle derivanti dal contatto dell'acqua colla sinaptasia e coll'amigdalino delle mandorle amare; si sviluppa pertanto un olio volatile acrissimo, cui devonsi le proprietà rubefacenti.

Nulla o poco si svolgerebbero le discorse reazioni valendosi di acqua più calda, oppure di acqua acidulata o alcalinizzata, le quali tutte renderebbero inerte il mirosino senza punto alterare il mironato di potassa. E la riprova ne abbiamo dacchè si vede che il mironato di potassa disciolto e bollito, oppure trattato con un acido o con un alcali, conserva la facoltà di produrre dell'olio volatile acre in contatto del mirosino, dopo che fu raffreddata la soluzione oppure neutralizzato l'acido o l'alcali; mentrechè, al contrario, il mirosino in uguali condizioni, perde tutte le sue proprietà.

Non è raro che i medici prescrivano di applicare il senapismo caldo, e talora di aggiungervi l'aceto. Allora dovrà il farmacista far macerare la farina di senapa in acqua fredda prima di aggiungere

l'acqua calda o l'aceto, che non hanno forza di distruggere l'olio acre una volta formatosi.

Si astenga il farmacista dal sostituire alla senapa nera quella bianca, più doviziosa di olio fisso e sprovveduta di mironato di potassa, invece del quale racchiude il sinapisino, di Ossian, Henry e Garot. Il qual principio influenzato dall'acqua e da una materia albuminosa analoga al mirosino produce invece di olio volatile, una materia acre fissa, e di limitatissima azione rubefacente.

Alcuni chimici ammettono il *sinapismo* ancora nella senapa nera, e conseguentemente la produzione della materia acre; ma in questo caso l'azione rubefacente deriva principalmente dall'olio volatile anzi che dalla sostanza analoga od identica al sinapisino, che vi agisce in un modo affatto secondario. (*Bussy, Fauré, Guibourt, Fremy, Hesse*).

Il sig. Robinet consiglia altresì a non surrogare alla farina naturale di senapa quella privata dell' olio fisso; poichè sotto il medesimo peso racchiuderebbe una maggior parte di principii attivi, e porgerebbe un senapismo di una attività superiore proporzionatamente alla consueta, come fu sperimentato e confermato da Julia-Fontanelle e da altri.

La farina destinata a preparare i senapismi deve conservarsi in luoghi asciutti ma non caldissimi. La umidità promuove la formazione dell' olio volatile che si dissipa naturalmente. Il calore agisce sul mirosino nella guisa stessa che fa sul fermento; in questo impedisce lo svolgimento degli elementi dello zucchero; nel mirosino si oppone alla evoluzione degli elementi dell' acido mironico.

I senapismi come gli altri cataplasmi riceverono nomi speciali desunti dalle parti cui dovevano sopra-mettersi. Si disse *epicarpio* se dovevasi applicare al polso, *suppedaneo* se alla pianta del piede ec.

I senapismi sono medicamenti, che quasi sempre si applicano in casi urgenti per condizioni di mali gravissimi e spesso estremi. È adunque di suprema importanza che sieno con scrupolosa esattezza preparati acciò spieghino un' azione pronta, certa ed intensa.

Delle pillole e dei boli.

Per facilitare la ingestione dei polveruliti o di altre materie medicinali disgustevoli per l' odore o per il sapore o per qualunque altra ragione nauseante, ma che dovevano restare per brevi istanti

nella bocca, si presentò naturalmente l' idea di associarle a qualche sostanza liquida o molle, suscettibile di collegare le loro particelle e di dare al miscuglio una forma ed una consistenza tali, che permettessero di trangugiarli senza che si disfacessero transitando per la cavità della bocca stessa.

D' onde una serie di medicamenti di consistenza di pasta alquanto resistente, di volume variabile, ma sempre minuto, di forma più o meno sferica, che vengono designati con i nomi di *pillole* e di *boli*, derivati dalla parola latina *pilula* « pallottola » e da una parola greca *catapotia* « inghiottire » ed al latino *buccella* « piccolo boccone. »

Le pillole non differiscono dai boli che per il volume maggiore negli ultimi, i quali spesso sono foggiati ad oliva, mentre le pillole sono sferiche. Ma tanto queste che quelli sono oggidì composti di polveri medicamentose unite o collegate con materie medicinali, od anco inerti, liquide.

La distinzione fra pillole e boli è sparita, più specialmente dacchè fu introdotto l' uso di foggiare indistintamente le materie solide riducendole pastose, e le liquide ispessendole con polveri inerti; pure volendo segnare un limite si può ritenere per bolo quando il peso eccede i 6 grani, per pillola se ne è inferiore.

Noi esamineremo quali sostanze possono far parte delle pillole; quali mezzi si adoperano per dar loro la forma voluta allorchè non possono prenderla da loro stesse; quali reazioni possono emergere dal contatto delle materie adoperate.

Tutte le sostanze medicinali possono intervenire alla preparazione delle pillole.

Le solide possono vincolarsi colle liquide, e reciprocamente queste essere assorbite dalle solide. Variando però la densità o la mollezza si scorge che non tutte indistintamente possono presentare la dovuta consistenza.

Le resine sono troppo dure, le terebintine troppo molli. D'altronde le polveri esigono degli aggreganti appropriati per bene conglomerarsi.

Con le fecole non si uniranno gli olii; le resine non si promiscueranno perfettamente ai sughi acquosi.

Del pari non tutti i liquidi sono ben mescolabili con i solidi: il balsamo del coppaiba per consolidarsi asserbe moltissima resina, mentre con poca magnesia facilmente si conforma in pillole.

La mucillaggine di gomma adragante unita alle fecole si consolida siffattamente, da occasionare spiacevoli accidenti allorchè viene introdotta in tale stato nello stomaco, ove può lungamente restare in un punto della muccosa.

Non solo al medico, ma ben anche al farmacista occorre conoscere i mezzi migliori per diminuire od aumentare la consistenza delle materie da ridurre in pillole.

Gli elettuari, gli estratti, le polpe ricevono consistenza dalle polveri.

Il balsamo del coppaiba, la trementina si solidificano colla magnesia, e spesso sono associati coll' ossido di zinco, col quale si fa un insieme che assorbe gli olii essenziali in maggior copia che nol farebbero l' ossido e le resine separatamente.

Avvenendo la prescrizione della trementina sola in pillole, devesi questa solidificare facendola bollire in acqua, finchè lasciatane cadere una porzione in acqua fredda vi si rapprenda senza aderire alle dita.

In questa cozione la materia terebintinacea cambia natura, perde molto olio volatile e si ossigena in parte, caricandosi inoltre dell' acido colifonico, dell' Unverdorien, che sembra resultare dai principii resinoidi alterati dall' aria e dalla temperatura. Le materie medicinali molli, ma non abbastanza per foggiarsi in pillole, si rammorbidiscono mercè il calore, oppure con un liquido omogeneo. A questo oggetto, le resine e le gommo-resine sono ordinariamente percosse in mortai precedentemente scaldati, oppure imbevute di alcool o di qualche olio essenziale.

Gli estratti secchi o quasi secchi, sono triturati in un mortaio con alquanta acqua, o meglio con un siroppo, un mellito, od un ossimelito.

Dal canto loro le materie liquide sono solidefatte per mezzo di materie polverulenti diversissime, procurando, che a circostanze uguali, queste tanto meglio producano la solidificazione dei liquidi, ossia l' aumento di consistenza assorbendone la possibile maggiore quantità.

Nella preparazione delle pillole, le polveri minerali convengono meno delle vegetabili riguardo ad assorbire e solidificare i varii estratti, o altre sostanze molli o liquide.

Le polveri di radici di liquirizia e di altea sono più comunemente impiegate.

Finalmente si avrà cura di agglomerare le materie con i liquidi che potranno formare un composto vischioso.

I saccaroliti o siroppi per le polveri legnose, gommose, amilacee; Gli olii volatili fluidissimi, l'alcool per l'aggruppamento delle polveri resinose; i primi formandovi una specie di trementina, l'alcool sciogliendo una parte della resina:

Gli alcoolati gli alcooliti, per le resine; gli olii per i saponi; insomma necessita di predeterminare, da una parte quali sono i mezzi meglio appropriabili per aumentare o per diminuire la consistenza dei medicamenti troppo molli o troppo solidi; dall'altra, quali intermediarii sieno preferibili per cementare le polveri, per assorbire i liquidi. Per tanto se il ricettario o la farmacopea normale non avesse prescritto ed indicato l'uso dell'eccipiente speciale nella preparazione di alcune masse pillolari, dovrebbe il farmacista regolarsi secondo le indicazioni che citammo.

I mortai di bronzo, di ferro, di marmo, di porcellana permettono di prepararvi le considerevoli masse pillolari.

Nelle ordinarie spedizioni alle officine si adoperano le lastre di marmo, di cristallo, di porcellana, coadiuvando la mischianza con lame o coltelli di ferro, d'argentò, di avorio, di legno, di cristallo.

Allorchè la pasta non aderisce alle dita, e nella sua tagliatura presenta omogeneità, si riduce in cilindri e si divide in pillole mediante il pilloliere.

Questo strumento si compone di un asse, sul quale è saldata nel senso della sua larghezza una sbarra metallica scannellata a piccoli solchi semicilindrici trasversali; un altra sbarra simile ed uguale in tutte le sue parti, ma mobile ed avente due manichi all'estremità della sua lunghezza serve a tagliare e rotondare in pillole i cilindri od i maddalèoni della pasta pillolare, che si distendono trasversalmente alla sbarra fissa e paralleli alla sua lunghezza.

Se le pillole devono essere più piccole di quelle che le solcature del pilloliere ci fa ottenere, converrà contentarsi di tagliarle e quindi suddividerle col coltello; se più grandi riunirle due a due, a tre ec. Dopo di che, devono essere rotolate fra la polvere inerte come

la liquirizia, l'altea, o meglio quella polvere minuta, gialla che trovasi nelle teche delle spighe del Licopodio [1] (Lycopodium clavatum L) perchè più sottile e meno avida di acqua e più valevole ad impedirne l'aderenza; indi possono essere dorale od inargentate agitandole in una cavità sferica insieme alle foglie metalliche. La quantità di queste foglie deve essere proporzionata alla quantità delle pillole, che devono in ogni caso essere di giusta consistenza, perchè essendo molli prenderebbero troppo metallo e riescirebbero appannate, essendo dure non vi aderirebbero.

Questa ultima faccenda però deve omettersi per le pillole contenenti sali mercuriali e composti sulfurei, non esclusi gli estratti delle ombrellifere e dell'assafetida, che del pari contiene lo zolfo, come ci assicurarono Zeize e Pellettier.

Si può con maggior sicurezza palliare o nascondere l'odore ed il sapore delle pillole ricuoprendole con una crosta di zucchero o di amido a foggia di confetti; come pure introducendole in cassule gelatinose col metodo di Garot. Egli sostenendo le pillole o boli colla punta di lunghi aghi le immerge in una densa soluzione di gelatina, le rotola sopra il proprio asse, ficca le crune degli aghi in un gomitolo o guancialetto, e quando l'intonaco è secco, salda il foro della puntura con il calore e colla leggera pressione del pollice.

Siffatta pratica non è però adottabile laddove debbasi racchiudere nelle cassule gelatinose una sostanza liquida come la trementina, il balsamo del coppaiba, l'olio di fegato di merluzzo, ed altre sostanze nauseanti, e che oggidì sono di frequentissima prescrizione.

In consimili casi conviene preparare le cassule gelatinose vuote, per quindi riempirle collo speciale medicamento liquido, quindi chiuderle e spedirle.

Vari sono i procedimenti o le manualità per via delle quali si riesce a foggiare in sferule cave la colla animale, la grenetina, la pasta di giuggiole, ed altre materie analoghe per natura e per consistenza.

[1] Da alcune ricerche chimiche istituite dal sig. Ducom sopra al Licopodio resulterebbe, che oltre all'essere nella elementare sua composizione, analogo alle sostanze proteiche, albumina, fibrina, caseina; conterrebbe un acido grasso, che inzuppando i suoi globuli li preserverebbe dall'alterazione e dalla umidità, dal che gli resulterebbe l'annunziata facoltà di bene conglomerarsi nelle masse pillolari.
L. Ducom-Étude chim. du Lycopode.

Sono oltre dieci anni che i signori Mothes e Dublanc ottennero un brevetto di speculazione avendo inventato un modo per chiudere un medicamento liquido entro una cassuletta gelatiniforme.

Simultaneamente il chiarissimo Prof G. C. Del-Bue, senza neppure aver vedute le cassule brevettate, provò e pervenne a fabbricarle senza aiutarsi colle forme che evidentemente si adoperavano in Francia. Egli prendeva la colla forte assai chiara, ridottala in gelatina, e ben rilavata la conduceva mercè il bagno a vapore ad un grado di densità, che non le permettesse di scorrere che lentamente sopra un piano inclinato sul quale la versava. Prima che lo strato gelatinoso fosse raffreddato lo distaccava, e colle forbici lo riduceva a sottili zone dell' altezza corrispondente a quella delle cassule. Queste zone o nastri venivano distesi lungo un cilindro di vetro o di metallo (di un diametro poco inferiore a quello del tubo, che la striscia gelatinosa poteva presentare fasciandovisi sopra) e con un sottil ferro riscaldato sul vapore acquoso, saldava le commettiture per modo da formare dei tubi cavi di forma cilindrica. Questi venivano tagliati per farne altrettanti più corti, che saldati da una parte, riempiuti del medicamento liquido, e finalmente chiusi dall'estremità superiore rappresentavano le cassule in discorso.

Susseguentemente Schmitz pubblicò nella *Pharm. central. Blatt*, *N.* 57. 1841, un diverso metodo da esso praticato per fare le cassule gelatinose; consiste presso a poco nel tuffare un cilindro di vetro o di metallo, inferiormente rotondato e spalmato di olio, in una dissoluzione di colla pura, e dopo avere riempiuta quella specie di cavità emisferica del balsamo voluto, si salda ermeticamente rammollendola al vapore acquoso e leggermente comprimendola.

Un' altra formula adottabile per le consapute cassule è quella dal sig. Giraud, diretta nel 1846 al redattore del Giornale di Chimica Medica, e che è concepita così;

Gelatina diafana o grenetina	p. 6.
Mucillaggine di gomma	1.
Siroppo di zucchero	1. 1/2
Acqua comune	5.

Liquefatta perfettamente la mischianza, e toltane la pellicola schiumeggiante, si riduce sul bagno a vapore alla necessaria consistenza, quindi vi si immergono le forme metalliche previamente inoliate. Queste forme ollvoidi si ricuoprono di gelatina e, prima che siavisi disseccata attorno, mediante un risoluto movimento di tra-

zione si sfoderano, e così restano le cassule vuote che ricuperano e ritengono la forma ovoide in grazia della elasticità della gelatina stessa.

Ma a tutte le menzionate maniere proposte e raccomandate per racchiudere i medicamenti liquidi disgustevoli, nelle cassule di gelatina, preferisce il Guibourt quella presentata all'Accademia di Medicina di Parigi nel 1848 dal Dottor Lavalle, e dal farmacista Thevenot.

Tali cassule sono formate da un miscuglio di gomma di zucchero, di grenetina, di mèle e di acqua. Sono più solubili nell'acqua di quelle del Mothes, e debbono più prontamente disciogliersi nello stomaco.

I sigg. Lavalle e Thevenot, per ottenerle, distendono una specie di strato della sostanza gelatinosa (consistente come la comune pasta di giuggiole) sopra un telaio di forma esagona, ove riposa presentando una superficie concava che si riempie col medicamento liquido; a questa specie di coppa si soprappone una seconda lamina di pasta gommosa, e mettono al di sopra una lamiera di ferro bucherellata, la quale applicandosi col suo orlo sopra al telaio di ferro riunisce fra loro le due lamine di gelatina, formando per così dire una grande cassula chiusa, piana al di sopra, convessa al di sotto. Per fare di questa unica cavità delle cassule separate e divise, si rivoltano le due parti della forma facendo entrare nella cornice, che allora si trova al di sopra, un terzo pezzo che ne riempie il vacuo, ed un diaframma a fori cilindrici che corrispondono esattamente ai fori della piastra inferiore.

Sottomettendo la parte superiore alla pressione in uno strettoio, tutto ciò che non è compreso fra i fori o vacui delle due piastre esce forzatamente dallo strumento, non restando che le cassule chiuse, aventi una forma rotondata, alquanto compressa, liscia, e perfettamente saldate. *Rapport à l'Academie de Medecine par Mr. Guibourt. V. Journal de Pharm. p.* 350. 1848.

Sebbene le pillole sieno miscugli, pure non è raro il caso che diano luogo a delle vere reazioni.

Alcune pillole calibeate o marziali induriscono per la sopraossidazione del ferro.

Da quelle emenagoghe composte di ioduro di ferro e di gomma, si evola dell'iodio, sprigionato per influenza dell'aria cui sostituiscesi ossigeno atmosferico.

Il sig. Guibourt sostiene che nelle pillole dell'Hoffmanno il sublimato corrosivo si riduca in calomelanos mercè il glutine della mollica di pane. [1]

Le pillole di Plumer danno necessariamente luogo alla doppia decomposizione del proto-cloruro di mercurio e dello zolfo dorato di antimonio.

Alcune volte avviene che nel mescolare alcune sostanze invece di renderle più solide si scorgono più liquide; gli alcali coll' estratto di fiele di bue presentano questo fenomeno, che meglio apparisce nel qui indicato impasto marziale proposto da Henry e Guibourt.

Solfato di uni-ossido di ferro cristallizzato e puro.		p. 8
Carbonato, bi-acido di potassa cristallizzato		» 8
Gomma araba	polv.	» 2
Rad. di altea		» 1

Il solfato di ferro in contatto del carbonato di potassa si decompone. Ora il solfato di potassa ritenendo meno acqua del solfato di ferro, una porzione ne resta libera, e per un momento bagna la massa, ma tosto che è formato il carbonato di ferro l' acqua ne viene assorbita per idratarlo. La gomma dal lato suo riproduce liquefazione ritogliendo l'acqua all'idrato di ferro per formare mucillaggine liquida, finalmente l' addizione della polvere inerte solidifica la massa e ne permette la divisione in globuli. [2]

Tutte le pillole che racchiudono dell' uniossido di ferro, od un sale che lo abbia per base, provano da parte dell' aria una sopraossidazione, a prevenire la quale giova seguire la pratica del sig. Vallet:

In acqua zuccherata, previamente bollita, egli scioglie il carbonato sodico, e separatamente il solfato di ferro: riunisce in boccia smerigliata le due soluzioni per modo da non lasciarvi vacuo. Dopo

[1] Questo giudizio venne negato dal Pagenstedhne, il quale sostenne che la mollica del pane è fra le sostanze organiche incapaci a decomporre il deuto-cloruro di mercurio cui non combinasi minimamente.
In quanto a noi inclineremmo a dividere la opinione dell' egregio farmacologista francese per una ragione che deriva non dall' analogia, ma dalla identità dei principii contenuti sì nel glutine come nella mollica, ove non sieno stati distrutti dal calore.

[2] Queste pillole in principio racchiudono del solfato di potassa e del carbonato doppio di potassa e di protossido di ferro; ma ben presto l' aria perossida il ferro in guisa, che il prodotto del trattamento acquoso, su loro, che precipitava in bianco per l' aggiunta di una quantità di acido cloridrico, solo sufficente a neutralizzare l' alcali, più tardi precipita in rosso, o per meglio dire, dà con tutti i reattivi manifesto indizio della esistenza di un sale a base di perossido di ferro.

6 ore decanta il liquido, lava con acqua tepida già bollita, il precipitato, lo getta sopra una toppa di tela intrisa di siroppo, e prestamente compressa la megma la pone in una cassula con alquanto mèle purificato senza acqua, e sul Bagno a vapore riduce il tutto a consistenza pillolare che conserva per gli usi.

In generale si conserveranno le pillole ed i boli colle cautele consolite, cioè in luoghi asciutti, in vasi di porcellana o di maiolica ben coperti.

Le sole pillole di terebinto cotto e le sue analoghe, come quelle del coppaiba ec. si debbono conservare immerse nell'acqua fredda. [1]

Elettuari, Confezioni, Oppiati.

Chiamasi elettuario dal verbo *eligere* — scegliere; — una eletta di molti medicamenti mischiati e collegati col mezzo di un liquido, che si riduce alla consistenza di estratto o di conserva. — Le confezioni da *conficere* — formare, — confezionare, e gli oppiati appartengono alla medesima categoria, differendo per gli ingredienti che concorrono partitamente alla preparazione di loro.

Tutti questi medicamenti di consistenza pastosa, sono essenzialmente formati di polveri collegate dal mèle o dal siroppo, talora da entrambi; alcuni di essi contengono delle polpe, degli estratti, dei sali ec. ec.

Le denominazioni che tuttora conservano ricordano le cure che gli antichi farmacisti spingevano, specialmente per alcuni, fino alla venerazione: ed insieme manifestano le cautele impiegate per effettuarne con scrupolosa fedeltà la preparazione.

Gli epiteti pomposi e spesso fantastici con che si compiacevano a decorarli; come quelli di *benedetto*, di *celeste*, di *sublime*, di *cattolico* (universale) di *hierapicra* (santo-amaro) di *trifera* (delizioso) di

[1] Relativamente all'esame sugli impasti pillolari ci sembra opportuno di accennare alcune osservazioni fattevi dal sig. Planche.
Un miscuglio di Sagapeno e di resina-anime assume prestamente una consistenza semi-liquida.
Similmente un miscuglio di sangue di drago, di resina, di guaiaco d'assa fetida e di galbano acquista la consistenza pillolare.
L'assafetida, il galbano, il sagapeno, la resina anime, il balsamo del Tolù, il mastice distruggono interamente l'odore della canfora;
Intanto che la gomma-gutta, l'euforbio, il bdellio, le resine di sciarappa, di scamonea e di sandracca, lo esaltano o lo aumentano singolarmente.

prestantius (perfetto, eccellente) di *teriaca* (bestia-velenosa), perchè reputata un rimedio sovrano contro i morsi dei serpenti; confermano esuberantemente la suprema importanza che loro attribuivano; nè risparmiavano sostanze preziosissime per aumentarne la presunta efficacia. In testimonianza del vero, dobbiamo però convenire che alcuni di quelli ebbero ed hanno proprietà distinte ed utilissime.

Gli autori del vecchissimo codice francese [1] impiegando le parole confezione ed elettuario come sostantivi, e la parola oppiato come aggettivo, chiamarono semplicemente elettuario o confezione, i medicamenti di questo gruppo che erano sprovvisti di oppio, elettuario oppiato, o confezione oppiata, quelli che ne racchiudevano.

Così dicevano Elettuario oppiato / Confezione oppiata } diascordio

Ma le qualificazioni di elettuario, di confezione, di oppiato furono frequentemente applicate senza regole precise, e spesso come sinonimi le une delle altre.

Nel linguaggio comune si usano quasi indistintamente: così l'oppiato mesenterico è senza oppio, mentre il diascordion che lo contiene non lo accusa col suo nome.

Quanto semplici sono i più moderni elettuari; altrettanto complicatissimi sono quelli di antica invenzione.

Tra i primi gli elettuari di elenio, l'elettuario oppiato, il febbrifugo, quello lenitivo ec. resultano dalla mescolanza di un discreto numero di sostanze preparate secondo le proporzioni indicate dalle moderne farmacopee.

Noi per dare un' idea della importanza che si dava alla preparazione degli antichi elettuari, ne menzioneremo uno dei più complicati.

La Teriaca.

Centoquaranta anni dopo la vittoria di Pompeo contro Mitridate re del Ponto (autore dell' elettuario del suo nome) Nerone che aveva qualche eccellente ragione per temere che gli fosse propinato

[1] Così viene qualificato il codice-farmaceutico Francese approvato colla R: ordinanza dei 10 settembre 1836 !

V. RAPPORT *de la commission de la Société de Pharmacie de Paris ec. au Ministre de l' instruction publique, pour lui faire comprendere la necessité de une nouvelle edition du* CODEX, *que le progrès des sciences pharmacologiques a rendu insuffisant et surranné.*

(4. *Fev.* 1850.)

il veleno ordinò ad Andromaco di Creta suo medico di perfezionare l' *elettuario* — *Mitridate*.

Andromaco con esuberante zelo rispose all'augusto comando, e ad espansione della sua compiacenza cantò l' elettuario in versi elegiaci sotto il nome di *galena*, che esprime *calmante*, nome che conservò finchè Nicandro poeta greco e medico propose di chiamarlo, per antifrasi, *bestia feroce;* nome che trapassando i secoli è giunto fino a noi.

Si prepara la teriaca liquefacendo a dolce calore il balsamo della Mecca, il terebinto di Scio ec. e quindi incorporandovi poco a poco una porzione della polvere teriacale composta di sole 67 sostanze, fra radici, legni, scorze, foglie, fiori, cime, prodotti animali, vegetali e minerali ec. indi il mèle purificato e caldo; dipoi la restante polvere teriacale; finalmente una certa quantità di vino di Spagna per dare alla massa la consistenza voluta. Le regole e le norme dettagliate per condurre tali manualità riscontrandosi in tutte le farmacopee, ci dispensiamo dal repeterle, tanto più che le abbiamo avvertite ed esaminate precedentemente.

Nè i soli antichi veneravano questo elettuario; chè in tempi meno remoti furono dischiuse le porte di una celebre accademia ad un candidato perchè aveva preparato la teriaca in presenza degli stessi accademici. I quali vollero credere di ottenere la più sublime guarentigia di scienza, e di riconoscere la prova la più concludente di capacità che potessero valere il diploma di accademico, conferibile in quella specie di concorso per preparare la Teriaca.

È nota universalmente la solennità nazionale con che la Veneta repubblica celebrava la preparazione della teriaca, nella quale occasione il Doge ed il Senato con tutta la pompa, e con tutto lo splendore aristocratico di che si circondavano, assistevano alla farmaceutica manipolazione sulla piazza di S. Marco, rendendo, dirò così, il supremo potere dello stato, responsabile e garante della integrità di un medicamento, che sommamente interessava la salute pubblica.

In Oriente e particolarmente in Egitto si prepara la teriaca eseguendo scrupolosamente la formula redatta da circa XVIII secoli.

Non è maraviglia se in tempi nei quali ignoravansi i mezzi di isolare i principii attivi dei medicamenti, si affastellassero le parti vegetali con le animali e le fossili, nella lusinga di riparare alla in-

sufficiente azione dei singoli ingredienti, correggendoli od avvalorandoli reciprocamente.

Infatti, non fuvvi sostanza medicamentosa conosciuta nell'epoca in che furono immaginate le formule per preparare elettuari o confezioni, che gli autori di esse non si credessero in obbligo di farvela intervenire talora come correttivo o adiuvante i meravigliosi effetti della massa che ne sarebbe resultata, talvolta coll' esclusivo scopo di meglio dividere le sostanze attive.

Accumulando in siffatta moltitudine le materie prime, gli antichi medici ritennero di avere ben'anco accumulate le proprietà terapeutiche che competevano a ciascuno ingrediente. Così, per esempio, credevano di conservare alle materie acri la facoltà di richiamare e di attirare gli umori dell' intero corpo verso il tubo digestivo affinchè i drastici potessero in seguito espellerli.

Colla teriaca, Andromaco immaginò e credè di essere riuscito a concentrare in un composto tutte le virtù per tutelare la salute.

Archigene (che viveva nel primo secolo dell' E. V.) non contento del concorso di 70 sostanze ve ne aggiunse altre specialmente aromatiche, che forse giovarono a protrarne la conservazione.

La formula della teriaca riformata da Galeno, prescrive niente altro che 84 sostanze differenti; lo che può servire come di formula rappresentante una specie di indice della materia medica di quel tempo.

Secondo Avicenna (che fioriva verso il 1000) la teriaca, ha diverse età come l' uomo. Nell' infanzia e fino a tre anni è narcotica temperante, perchè l'oppio vi si mantiene integro. Nella sua pubertà cioè fin verso il 14°, è efficacissima contro i veleni, le morsicature degli animali. Nella sua vecchiezza, cioè dopo 30 anni, produce meravigliosi effetti. Sopra decorsi molti altri anni passa alla decrepitezza e muore, o per lo meno, secondo esso, diviene inetta.

Il sig. Guilbert ha istituite esperienze analitiche sopra diverse qualità di teriaca, e si è persuaso che la non si decompone per la fermentazione come si credeva. Infatti una teriaca di oltre 100 anni presentò resultati analoghi ad una recente, non esclusa la parte cristallina del mèle.

È anco adesso stimata qual possente stomachico, cefalico, e più di tutto calmante.

Hiera-picra.

Galeno, esercente la farmacia nel 2° secolo dell' E. V., dopo la suaccennata riforma fatta alla teriaca immaginò con vedute assai più limitate e semplici un altro elettuario, che chiamò hiera-picra, e nel quale racchiuse sole 10 sostanze.

Al dire di Scribonio fu inventato da Antonio Musa per guarire un' affezione stomachica che lo tormentava.

Ai nostri giorni la chimica ci ha suggerite economiche sostituzioni ed ai topazzi, agli smeraldi, ai rubini che gli antichi stempravano nelle confezioni,noi surroghiamo terre sigillate e comuni pietre silicee.

Tra i più semplici elettuari ricorderemo quelli di enula campana che resulta dalla miscela del polverulito della radice di questa pianta, con lo zucchero e l' idroolato della radice stessa; quello di rose: colla polvere dei petali delle rose rosse, collo zucchero e col corrispondente idroolato.

Per l' oppiato febbrifugo si dovrebbe prendere il sale ammoniaco, contriturarlo con ebina grigia e mèle, quindi aggiungervi il siroppo con assenzio.

Per la confezione Iacintina, facendo liquefare il mele nel prescritto siroppo, e stemprandovi quindi lo zafferano, lasciandolo macerare dodici ore, quindi aggiungendo le altre polveri.

Qualunque sieno questi medicamenti debbono essere ridotti a giusta consistenza. E benchè sappiasi che le polveri vegetali assorbir possono circa a 3 volte il peso loro di acqua, mentre le resine non ne possono ritenere che 1, le polveri metalliche 1 1/2 i sali deliquescenti meno di 1/10; tuttavia non conosciamo la quantità *costante* di liquido da adoperare, cosicchè nel manipolare questi miscugli dovremo riserbare una porzione del veicolo prescritto per aggiungerlo alla occorrenza.

A guisa di epilogo notiamo e raccomandiamo le seguenti precauzioni nelle preparazioni di questi medicamenti.

1° Preparare e mescere i polveroliti sì semplici che composti, secondo le regole insegnate per la polverizzazione.

2° Convertire le essenze in olio-saccaruri ed unirli alle polveri.

3° Diluire separatamente gli estratti troppo ispessiti.

4° Disciogliere negli appropriati veicoli le materie solubili.

5° Mescere anticipatamente i diversi liquidi, a meno che dal contatto loro non possa resultare una decomposizione, o piuttosto una precipitazione consimile a quella che avviene fra un idroolato ed un alcoolato; nel qual caso dovremmo farla avvenire in seno del miscuglio polverulento, per entro il quale si distribuirebbero più conformemente le particelle precipitate.

6° Conseguentemente alla pratica degli antichi ed alla rac-

comandazione del sig. Deyeux, preferire i mèli lisci, i siroppi di zucchero di coffino ec. ai mèli granulosi ed agli zuccheri più disposti a candire o cristallizzare.

7° Cuocere i siroppi a 35°, 36° per allontanare la fermentazione, e perchè meglio fascino le polveri. Ed avvertire di mescere ai solidi prima i liquidi meno densi indi i più densi. E ciò perchè resa vischiosa in prima la massa meno agevole riescirebbe di equabilmente repartirvi i liquidi più acquosi o più diluiti.

Conservazione.

I medicamenti in discorso contenendo tutti l'acqua, agente poderoso di organiche decomposizioni, possono tosto o tardi deperire. L'alterazione sarà in ogni caso in rapporto alla copia dei principii muccosi, amilacei, zuccherini ec. Ove prevarranno gli oliosi, i resinoidi, gli acidi, i salini, gli aromatici; più i luoghi saranno sani, ed i vasi o contenenti, in buone condizioni, più lente e più remote sorgeranno le alterazioni.

E senza che avvengano deperimenti che rendano inservibili gli elettuarii ec. pure si manifestano spesso delle vere reazioni. Così nella teriaca e nel diascordion il ferro si sopraossida, e forma con i principii astringenti un tannato di perossido, cui devesi il colore bruno o nero; Nella teriaca inoltre una parte del tannino reagisce sulla materia animale (vipere), e forma un impasto solido imputrescibile come il cuoio.

Pertanto, conchiuderemo col dire, che non essendo precisabile la definitiva costituzione degli elettuarii nè in specie nè in genere, poichè numerosissime e svariatissime reazioni possono occorrere, così repeteremo e riterremo coll'insigne Le-Canu e col Guibourt, che invece di modificarne la preparazione, come i farmacologisti si studiano di rendere più semplice, dovrebbonsi seguire le formule che valsero a produrre gli effetti salutari che li acquistarono e per lungo tempo li mantennero in credito; diversamente si dovranno negligere.

E siccome il cambiamento o la semplicizzazione produrrebbe distruzione di proprietà, così qui davvero sarà opportuno lo applicare il famoso *sint ut sint, aut non sint.*

PREPARAZIONI GALENICHE

a base di China.

Dopo avere esaminati i numerosi e diversi procedimenti per via dei quali il farmacista estrae i succhi acquosi, quelli oliosi fissi e volatili, ovvero prepara:

Le polveri	I soluti nel vino	I saccaruri
— polpe	— — aceto	Le tavolette
I cerati	— — birra	I grani
Le pomate	— — olj fissi	Le pastiglie
Gli unguenti	— — olj volatili	— speci
— empiastri	Gli estratti	I cataplasmi
— idrolati	I siroppi	I senapismi
— alcoolati	I meliti	Le pillole
I soluti nell' acqua	Le conserve	Gli elettuari
— — alcool	— gelatine	Le confezioni
— — etere	— paste	Gli oppiati

Si presenta l' opportunità di fare l' applicazione delle regole, che noi abbiamo stabilite, e successivamente dimostrate a qualche serie di medicamenti che le materie vegetali più interessanti sono capaci di somministrare.

La scorza della china e l' oppio che hanno usi tanto frequenti e tanto importanti in farmacia, e la chimica composizione dei quali è ben conosciuta si mostrano particolarmente adattati a questo genere di studio.

Delle preparazioni della China.

Si adoperano in farmacia tre sorta o qualità di scorze di China, ognuna caratterizzata da fisiche proprietà assai segnalate e ben distinte perchè non si possa confondere l'una colle altre.

La scorza della china grigia o peruviana generalmente attribuita alla cincona condaminea.
— — calisaia o gialla — — cordifolia.
— — rossa — — oblongifolia.

Tutte tre ci pervengono allo stato di siccità, da varie contrade delle Indie occidentali, e particolarmente dal Perù, talvolta ricoperte dalla naturale epidermide, spesso sbucciate o mondate.

Le belle analisi dei sigg. Pellettier Caventou, le curiose ricerche dei sigg. Ossiano Henry, Plisson ec., vi hanno segnalato fra le altre materie più o meno interessanti a noi:

Il chinato acido di chinina — — cinconina	Questi sali sono solidi e fissi, incapaci di distillare insiem coll'acqua, coll'alcool, col vino, colla birra, coll'aceto; insolubili nell'etere, negli olj fissi e nei volatili

Il rosso cinconico solubile — — insolubile La combinazione del rosso cinconico con gli alcaloidi vegetali.	Queste materie sono solide e fisse, quindi inatte alla distillazione come si è qui sopra scritto; insolubili nell'etere, negli olii fissi e nei volatili. Il rosso ciuconico solubile si può sciogliere nell'acqua, sì calda che fredda, nell'alcool, nel vino, nella birra, nell'aceto. Il rosso cinconico insolubile come la sua combinazione alcaloidica è del tutto insolubile nell'acqua fredda, alquanto nella calda e nell'alcool, poco solubile nel vino e nella birra.
Il chinato acido di calce	Questo sale è solido e fisso, incapace di passare alla distillazione coll'alcool e coll'acqua, solubile in questa; nell'aceto, e forse nel vino è nella birra; costantemente acido, insolubile nell'alcool, nell'etere, negli olii fissi e volatili.

Le quantità medie proporzionali di solfato di chinina e di cinconina che si possono estrarre da queste scorze sono approssimativamente le seguenti, secondo Pelletier.

Da once sedici di china gialla con la epidermide si ottengono circa quattro dramme di solfato di chinina e circa una dramma di quello di cinconina.

Dalla stessa quantità di china peruviana, si hanno circa due dramme di solfato di cinconina, e non si riesce a ricavarne che due denari circa, di chinina.

Lavorando sulla china rossa si produrrebbero meno di due dramme di solfato di chinina e di più di una di quello di cinconina.

Per conseguenza nella china gialla la chinina è in dose prevalente alla cinconina; il contrario avviene alla china peruviana o grigia, e nella china rossa i due alcaloidi quasi si conguagliano o si bilanciano sebbene la chinina leggermente prevalga; in ultima analisi vediamo che la proporzione della chinina e quella degli alcaloidi è sempre maggiore nella china gialla.

Questo resultato chimico sembrerebbe bastevole ad assicurare a quest'ultima la preferenza assoluta, tuttavolta che si tratti di trarre partito dai principii febbrifughi che contiene; eppure tutti i farmacologisti hanno considerato e considerano la china grigia come la vera china officinale. Ed il farmacista in tutte le preparazioni che richiedono la scorza della china, non dovrà sostituire alla peruviana la china gialla o rossa che in obbedienza ad una speciale prescrizione.

Lo stato fisico di queste scorze, la chimica composizione, le proprietà dei principii immediati di loro, ci fanno subito presentire che non possono somministrare nè un succo acquoso, nè un olio volatile, nè uno fisso, nè che potrebbero servire a preparare polpe, idroolati, alcoolati, eterati, nè olii, nè grassi medicinali. In quanto che neppure per una protratta ebollizione si perverrebbe nè a rammollirle, nè a staccarne i principii volatili.

D'altronde si escludono costantemente nella preparazione delle *pomate*, degli *unguenti*, degli *empiastri*, dei *brodi*, degli *aceti medi-*

cinali, dei *melliti*, de' *grani*, delle *specie* ec. benchè potessero far parte di questi generi di medicamenti.

Quindi noi ci dovremo limitare alle preparazioni della china, qualificate e distinte come segue:

Polverulito	di china	Opostoliti acq. idro. alcool.
Cerato		Saccaroliti
Alcoolito		Tavolette
Enolito		Zuccheruri
Brutolito		Cataplasma antisettico
Idrooliti		Elettuario di china.

Polverulito di china.

La polvere di china si prepara per contusione e senza residuo in un mortaio di ferro o di bronzo, dopo avere rimondata la superficie della scorza dai licheni foliacei o crostacei; si staccia per velo coperto, e si riuniscono in una ultima stacciatura tutti i prodotti avuti nei differenti periodi della polverizzazione.

Invece di ripulire le scorze, gli antichi ricettari prescrivevano di rigettare la prima polvere come quella che era essenzialmente composta dei residui dei licheni che per essere più fragili si credeva che si dirompessero esclusivamente i primi; il che non accade giacchè le parti resinoidi della china si frantumano colla stessa facilità.

Nè alla sola prima porzione della polvere delle chine gialla e rossa era limitata la reiezione che ancora la ultima non doveva essere adoperata almeno per certi usi; e la causa di questo divieto derivava dal credere che la parte residuale della precedente polverizzazione fosse del tutto rappresentata da fibra legnosa inerte.

Oggidì viene indicato di procedere alla polverizzazione delle chine peruviana, gialla e rossa, previa la ripulitura delle prime, senza lasciare residuo.

Cerato di china.

Il cerato di china si prepara contriturando del cerato semplice coll'ottava parte del suo peso di estratto vinoso di china, previamente stemprato in piccolissima quantità di alcool diluito affine di agevolarne e completarne la mischianza.

Alcoolito di china.

Relativamente alla tintura noi saremmo persuasi dalla teoria a trattare la china con alcool concentrato, che sciogliendo al pari di quello diluito i chinati di chinina e di cinconina, s'impadronisce pur

anco del composto alcaloidico con rosso cinconico. Ma ove reflettasi al grave inconveniente che producesi da esso per la concrezione dell'amido e della gomma, che cuoprono quasi smalti le particelle attive, e le sottraggono alla azione del solvente, noi aggiudicheremo la preferenza all'alcool diluito.

Enoliti.

Per le soluzioni vinose colla china differiscono le indicazioni a seconda delle località. Senza discutere le proprietà dei diversi vini, noi conveniamo nella tesi generale che se ai vini rossi tonici, aventi la proprietà precipitante, in questo caso svantaggiosa, si vogliono sostituire i vini bianchi consimili a quello di Borgogna, si dovrà aggiungere una debole proporzione di alcool, come indica il codice Francese.

Per il *vino amaro scillitico*, o *vino diuretico amaro:* con scorze di china peruviana, di vinterana, di arance; con radiche di angelica, con squamme di scilla, con foglie di assenzio, di melissa, con bacche di ginepro, con macis ec. ci varremo di vino bianco generoso, che avvalora l'azione medicamentosa, nel quale faremo macerare per quattro giorni tutte le materie ridotte in frantumi, eccettuate le bacche di ginepro che vi porremo intere, indi si spremerà e si filtrerà il liquido.

La *birra chinata* si prepara per macerazione in un vaso ben chiuso ed immerso in acqua fredda.

Intanto repeteremo: Che la tintura, il vino e la birra con china sembrano contenere gli stessi principii che l'alcool a 56°, il vino di Borgogna alcoolizzato, e la birra potrebbero dissolvere alla temperatura ordinaria, cioè chinati di chin. e di cincon: alcaloiduro di rosso-cinconico ec.

Che la previsione teorica è realizzata dall'esperienza più palesemente in riguardo allo alcoolito, dacchè il Pellettier e Caventou riscontrarono nella specie di tintura che prepararono, tutti i principii che ragionevolmente vi avevano previsti in antecedenza.

Che i principii del vino, della birra, come delle scorze, delle radici e delle foglie che in concorrenza alla china formano il vino diuretico di china, possono modificare assai i resultati ottenibili dalla sola china con alcool idratato da farle assumere proprietà diverse.

I signori Boullay, Guibourt ed Henry proposero di valersi dell'apparato a spostamento per ottenere vini e tinture. Al che il codice si oppone fino a proscriverne l'uso.

I compilatori di questo formulario furono a ciò mossi dal considerare essere assai incerto che il veicolo che trapassa strato per strato per la polvere, la spogli.dei principii solubili nell'ordine di loro solubilità, indi permetta ai principii edotti di riassociarsi in seno al liquido stesso nella maniera primitiva. Il quale ultimo vantaggio non viene perduto per la macerazione.

Oltreciò il residuo della lissiviazione ritiene una proporzione di tintura assai più considerevole di quella che resta dopo la macerazione ben condotta; e se volessimo spostare la prima mediante l'alcool o l'acqua, noi cangeremmo o modificheremmo le condizioni primitive dello sperimento.

Le soluzioni acquose effettuate sulla scorza di china sono sature in ragione della temperatura e della durata del contatto col veicolo. La loro saturazione però è in ragione inversa della trasparenza. L'infuso è più chiaro, e contiene meno principii solubili del macerato, e questo meno del decotto, che ricco di materie amilacee si presenta costantemente torbido.

Acidulando le acque si ottiene negli infusi, nei macerati e nei decotti assai più dovizia di principii medicamentosi, perchè l'acido stacca gli alcaloidi all'acido chinico ed al rosso cinconico, e li conduce seco in soluzione. Al contrario alcalizzando l'acqua, si hanno decotti, macerati ed infusi di una bella colorazione trasparente, ma di poca efficacia, perchè soluto dall'alcali il rosso cinconico e l'acido chinico, restano precipitati gli alcaloidi assai più attivi.

Opostoliti.

Tre specie di estratti di china si preparano nelle farmacie: l'estratto secco detto da Lagaraye:

Sale essenziale di china,
lo Estratto molle,
l'Estratto idroalcoolico.

Il *primo* è il prodotto della evaporazione, prima sul bagno di acqua fino a consistenza di mèle, poi alla stufa per completamente prosciugarlo, di un soluto acquoso ottenuto spostando dalla china peruviana i suoi principii solubili con acqua stillata ed a + 20°.

La polvere granulata della china è umettata colla metà del suo

peso di acqua fredda, ed il miscuglio è lasciato in riposo per 12 o 15 ore alla temperatura dell' ambiente, affinchè la polvere abbia agio a tumefarsi; dopo di che si introduce nell' imbuto a spostamento calcandovela gagliardamente fra i due diaframmi, e lissivandola finchè ne escano colorati i liquidi.

La china grigia somministra l' estratto il più bello, il più trasparente, perchè contiene in maggior copia i principii gommosi.

Il *secondo* è il prodotto della evaporazione sul bagno di acqua di un soluto ugualmente acquoso, ma ottenuto facendo bollire a due riprese e per un quarto d'ora ciascuna volta 1 parte di china finamente contusa con 6 parti di acqua: e filtrati i liquidi bollenti si concentrano immediatamente.

Si ottiene il *terzo* trattando la china grossolanamente polv., con tre volte e mezzo il suo peso di alcool a 21 Cartier (56° cent.) nell' imbuto a spostamento. Si irrora la polvere colla metà del suo peso di alcool, si introduce nell'apparecchio calcandovela fortemente, e mantenendovela stivata per mezzo del diaframma superiore; dopo 12 ore di contatto, si procede alla lissiviazione col restante alcool. Quando le ultime porzioni di questo hanno penetrato la massa, gli si fa succedere dell'acqua destinata a esportarlo, senza che lo spostamento coll'acqua offra lo inconveniente che menzionammo, trattando della tintura, del vino, ec. avvegnachè in definitivo resultato, sì l' acqua che l' alcool debbano evaporarsi: d' altronde si sospende la discesa del liquido appena che si intorbida il prodotto della soluzione alcoolica.

Da quanto noi ricordammo or ora rispetto alla costituzione dei soluti acquosi di china ottenuti in differenti condizioni di temperatura; da ciò che noi sappiamo circa la solubilità e la insolubilità di alcuni principii di questa scorza saremo persuasi che questi estratti variano essenzialmente fra loro.

L'estratto secco deve contenere assai meno chinina e meno cinconina dello estratto molle; essere sprovvisto del rosso cinconico sì combinato agli alcaloidi, come insolubile, dell' amido contenuto in quello molle, nella preparazione del quale non viene prescritto di separarlo quando si è depositato dal decotto per il raffreddamento. Oltre di che i sigg. Pellettier e Caventou che analizzarono lo estratto secco vi riscontrarono leggerissime proporzioni di chinati a basi or-

ganiche, ed in contraccambio tanto chinato di calce da poter dire che lo formava quasi per la massima parte.

Queste differenze di composizione spiegano l' azione terapeutica poco energica dell' estratto secco, il suo sapore poco amaro, la sua completa solubilità nell' acqua fredda, e la decisa deliquescenza che manifesta.

L' estratto molle al contrario ha un' azione terapeutica più energica, è amarissimo, incompletamente solubile nell'acqua fredda, quasi inalterabile all'aria *umida*, la quale ultima proprietà negativa, secondo alcuni farmacologisti, è l' effetto della temperatura cui fu esposto durante la sua preparazione. Al quale proposito sia permesso di aggiungere in semplice linea di osservazione, che senza attribuire cotale indifferenza del preparato ad una causa che non rivela o spiega esclusivamente il fenomeno, si potrebbe più naturalmente repeterlo dal trovarsi l' estratto in questione, dirò così, saturato di parti acquose, od idratato in modo da non curarsi ulteriormente di attirare od assorbire dall' aria le particelle acquose. Nel modo stesso un sale deliquescente non esercita avidamente questa sua disposizione allorchè è soluto, ed ha presa tant' acqua quanta gliene occorreva per soddisfare e quietare quella sua tendenza.

Il Le-Canu ed il Guibourt inclinerebbero forse ad eliminare la macerazione per l' estratto secco, la decozione per quello molle, praticando sì per l' uno che per l'altro la infusione; e ciò per eliminare ad operazioni finite delle differenze, che non resultano e non sono rappresentate che da una maggiore o minore proporzione di acqua.

Infatti anco il conte di Lagaraye, che il primo prescrisse l' estratto secco di china, dopo averlo preparato per via della macerazione gli surrogò la infusione, dietro le osservazioni fattegli dal Geoffroy dell' Accademia delle scienze; d' altronde è vero che la decozione se introduce nel medicamento una più ragguardevole proporzione di alcaloide, ve la contempra con altrettanta proporzione di materia resinoide insolubile, che toglie alla corteccia della china.

In quanto allo estratto idroalcoolico quasi inalterabile all' aria, parzialmente solubile nell' acqua, pare che si rassomigli più all'estratto per decozione che a quello per macerazione, ed essere sopra gli altri meglio provvisto di rosso cinconico sì insolubile che combinato agli alcaloidi, scarseggiando e spesso mancando di amido, di gomma, e di chinato calcareo.

Siroppi di China.

Un siroppo acquoso ed uno vinoso si preparano colla china.

L'antica farmacopea di Francia prescriveva di preparare il primo facendo bollire una parte di china peruviana soppesta in 10 parti di acqua comune, passando per stamigna, concentrando per metà il liquido, rifiltrando, aggiungendovi 4 parti di zucchero bianco, e facendo evaporare finchè il siroppo bollente avesse acquistato la densità 31 B°.

L'attuale codice francese, sulla medesima quantità di zucchero impiega un terzo meno di china, ed un poco più di acqua; fa bollire per eguale tempo, filtra, e dopo aggiunto lo zucchero procede al concentramento del siroppo omettendo la rifiltrazione.

I sigg. Guibourt ed Henry preferiscono alla china peruviana quella gialla, che trattano per via d'infusione; filtrano l'infuso per carta, aggiungendo il siroppo di zucchero invece dello zucchero in pezzetti e concentrano il siroppo; il quale per tal modo è più trasparente dell'altro antecedentemente indicato, in quanto la presenza dello zucchero favorisce assai la soluzione del rosso cinconico insolubile che intorbidava la trasparenza del decotto; ma però il farmacista non deve autorizzarsi ad amministrare indistintamente questi due siroppi di costituzione differente in ragione della sostituzione della china gialla alla grigia, dello infuso al decotto. Egli dee sempre uniformarsi alla indicazione distinta che ne farà il medico, e mancando la distinzione somministrerà quello che viene prescritto dalla farmacopea legale.

Il siroppo per decozione che è opalino, non deve essere chiarito, avvegnachè il rosso cinconico a similitudine del tannino si precipiterebbe sull'albumina, e seco includerebbe una parte dell'alcaloide che avrebbe dovuto avvalorare il siroppo.

La preparazione del siroppo vinoso di china si effettua in un vaso chiuso ed a dolce calore con 3 parti di zucchero bianco, 2 di vino alcoolizzato se occorre, e tenente in soluzione dell'estratto di china nella proporzione che può essere prescritta dal formulario. Il codice moderno francese impiega per 27 parti di vino 1 parte di estratto.

Tavolette.

Per le tavolette di china si mescolano intimamente, prima 1 parte di cannella con 8 di china, con 50 di zucchero bianco, il tutto polverizzato.

S' incorpora nel polverulito alquanta mucillaggine di gomma dragante; si distende e si batte per ogni senso la pasta per ridurla omogenea, indi si stratifica sull' amido, e si taglia con le stampiglie o col coltello, per far le rotelline che si prosciugano alla stufa.

Le *pasticche di china* si possono preparare cuocendo il siroppo, fatto con il decotto, e meglio coll'infuso della china, [1] e regolandosi nel modo stesso che suol farsi per le così dette pasticche d'orzo.

Il *saccaruro di china* risulta dal versare 1 parte di alcoolito di china sopra 8 parti di zucchero detto pergamena rotta, distribuendovelo più esattamente che si possa; si tritura, mescolando i diversi prodotti, si asciugano entro la stufa e finalmente si polverizzano.

Il Le-Canu preferisce l'infuso di china alla tintura, onde ottenere un saccaruro meglio solubile nell' acqua.

Per il *cataplasma* antisettico, si mescolano e si fanno bollire 20 parti di farina di orzo, due parti di china polverizzata e 50 di acqua fintanto che la massa pastosa sia in ogni sua parte omogenea: allorchè è ben fredda vi si aggiunge tanta canfora che sia la ottava parte del peso della china.

L' *elettuario di china* è formato da 8 parti di china peruviana polverizzata — 1 di sale ammoniaco — 1 di mèle — 1 di siroppo di assenzio;

Mescolate intimamente le polveri, vi si aggiunge poco a poco e sempre dimenando la miscela, prima il mèle, da ultimo il siroppo.

Il Le-Canu inclina a credere che in questo elettuario avvengano reciproche scomposizioni fra il sale ammoniaco ed i chinati di china e di cinconina.

DELLE PREPARAZIONI

GALENICHE A BASI DI OPPIO.

Malgrado i numerosissimi e svariati lavori dai chimici istituiti sull'oppio, restano tuttora molte incertezze sulla composizione e sul

[1] Non è infreqnente il caso di acquistare per pasticche di china delle pasticche di semplice zucchero reso amaragnolo coll' infuso del legno quassio.

modo di associazione dei suoi principii; quindi, osserva il Soubeiran, dobbiamo giovarci con assai discretezza e circospezione delle resultanze analitiche, che conosciamo, per regolarci nelle preparazioni farmaceutiche che hanno per base questa sostanza medicamentosa. [1]

È certo che la morfina sia l'agente principale degli effetti terapeutici dell'oppio; ma non è ugualmente indubitato che la codeina e la narcotina concorrano in un modo costantemente uniforme in tali effetti; ed il meconino, il narceino, il tebaino, i quali non spiegano azione allorchè stanno isolati, forse ne esercitano una associandosi diversamente fra loro o con altri principii. D'altronde tutte le materie che i chimici hanno separate dall'oppio e diversamente segnalate potrebbero anco non tutte esistervi realmente e costantemente; e molti farmacologisti promossero il dubbio che alcune fra quelle vi si fossero formate sotto l'influenza degli agenti serviti ad estrarle.

Tuttavia, rispetto alle preparazioni coll'oppio, vi sono alcuni fatti bene osservati che possono sussidiare il farmacista; al quale se non servono in un modo assoluto a fargli conoscere le modificazioni subite dall'oppio nelle sue proprietà assumendo diverse forme farmaceutiche, almeno possono giovargli rischiarandolo su tal subietto ed istruendolo in un modo relativo. E da queste sole osservazioni noi trarremo la luce per guidarci nelle seguenti applicazioni.

Si trovano in commercio tre sorta o qualità di oppio: *L'oppio di Smirne, quello di Egitto, l'altro detto di Costantinopoli* tutti contenenti delle quantità differentissime di morfina che il Soubeiran approssimativamonte indica nelle seguenti proporzioni, sotto un ugual peso di oppio:

per quello di Smirne p. 9.
— — Costantinopoli p. 6.
— — Egitto p. 4.

[1] » Non vi ha dubbio che alla produzione degli effetti o medicamentosi o tossici dell'oppio debbono notabilmente contribuire i meconati di morfina e di codeina. Ma è d'uopo però confessare che non alla presenza soltanto di questi materiali deve il succo del papavero le sue virtù. Ci è noto che, anche dopo di avere precipitato da una soluzione di oppio i suddivisati materiali, mediante l'idrato di magnesia, ne rimane un liquore, il quale filtrato ed evaporato spiega tuttavia sugli animali una potente azione, producendo in essi effetti narcotici che non differiscono, che per il grado, da quelli indotti dal puro oppio. Convien dire pertanto che *sull'intima composizione di questo succo la terapia aspetta ancora dalla chimica ulteriori schiarimenti* »

V. Taddei, elem. farm. T. IV, pag. 249.

Firenze, 1830. G. Piatti.

Il Le-Canu ritenendo esso pure come di prima qualità l'oppio di Smirne, gli fa succedere quello d'Egitto o di Alessandria; e nella terza od infima colloca quello di Costantinopoli; nel quale ultimo la morfina si troverebbe secondo esso nella minima proporzione, e salificata esclusivamente dall'acido meconico, cui sarebbe surrogato in parte il solforico nell'oppio di Egitto, e quasi nella totalità in quello di Smirne.

L'oppio è stato analizzato da un grande numero di chimici; ma quelli che sopra gli altri hanno vantaggiato le nostre cognizioni su questo soggetto furono Sertuerner, Derosne, Seguin, Robiquet, Pelletier, Couerbe, Dublanc.

L'oppio pare che racchinda la morfina, alcali vegetale azotato, scoperto da Sertuerner nel 1804, e così chiamato da Morfeo Dio del sonno.

La codeina o codaia, alcali vegetale azotato, scoperto da Robiquet nel 1832, e così detto dalla voce greca Kodeia che significa capo di papavero.

La narcotina detta da alcuni oppiano, è un alcali vegetale azotato, indicato dal Derosnes nel 1803, ed in seguito studiato dal Robiquet, che così lo chiamò dalla greca voce narcotico=soporifero.

L'acido meconico, un acido bruno — estrattivo, un acido azotato resinifero, un'olio grasso.

Il tebaioo, ottenuto per la prima volta dal Theobumery, studiato dal Pelletier che lo disse para-morfina.

Il Narceino, dalla voce greca *narce* che vuol dire stupore, scoperto dal Pelletier nel 1832.

La pseudo-morfina [1] così detta dal medesimo Pelletier

Il meconino, dal greco *mecon* = papavero, scoperto dal Dublane nel 1826.

La bassorina o mucillaggine vegetale secondo Pellettier, la gomma, il catecù, il legnoso; diversi sali come solfati, fosfati di calce, di alum ec.

La morfina, la codeina ed una parte della narcotina vi sono in una combinazione solubile nell'acqua; e generalmente si ammette che sieno salificate dall'acido meconico e da quello solforico, senza escludere la possibilità di altre combinazioni. È notevole che nell'oppio tre sostanze, *morfina*, *codeina*, e *narcotina* sieno alcaline; quattro si presentino acide: la *materia* bruna, *la resinosa, la oliosa* e *l'acido meconico.* Tutte le altre sono neutre; e devesi aggiungere, che della narcotina la maggior parte non è salificata, poichè la si può separare direttamente trattando l'oppio coll'etere.

I principii che nell'oppio sono associati agli alcaloidi sono:

L'*acido meconico*, scoperto dal Sertuerner e studiato dal Robiquet. Quest'acido si presenta in scaglie bianche, trasparenti, micacee, è solubile nell'acqua; alla temperatura della bollizione si risolve in acido carbonico ed in un nuovo acido (comenico); e distillandolo somministra l'*acido piromeconico.* L'acido meconico colorisce in un rosso caratteristico i sali ferrici.

[1] La pseudo morfina non fu rintracciata che in alcuni Oppi di dubbia provenienza.

L'*acido bruno* od estrattivo fu poco esaminato, e secondo alcuni proverrebbe dal miscuglio di differenti materie, se pur non è prodotto da speciali alterazioni.

L'*acido resinoso*; è azotato, bruno, insapido, inodoro, rammollibile per il calore, insolubile nell'acqua e nell'etere, solubile nell'alcool e nell'alcali; ed insignito di proprietà elettro-negative.

L'*acido* olio-grasso dell'oppio, incoloro quando è puro, si riscontra ordinariamente colorato in giallo più o meno cupo; arrossa la laccamuffa, si combina agli alcali formando dei saponi, dai quali gli acidi alla volta loro possono spostare la materia oliosa che si ripresenta tale quale era avanti la saponificazione.

Il *principio odorante-volatile* dell'oppio non è stato finora isolato, ma sembra che non eserciti una peculiare influenza sugli effetti medicamentosi dell'oppio.

L'oppio messo in contatto coll'acqua fredda, gli cede tutti i suoi principi solubili, che sono: I solfati ed i meconati di morfina e di codeina, l'acido bruno-estrattivo, la gomma, una parte di narcotina; di narceino, di meconino, di tebaino:

Alcune traccie degli acidi grasso e resinoso.

Se l'acqua anzi che fredda fosse calda, scioglierebbe una maggior proporzione di narcotina, e contribuirebbe a trascinare in sospensione una maggior quantità degli acidi per natura loro insolubili in questo mestruo.

L'oppio, coll'alcool al 56° gli abbandona una proporzione di materia, più grande di quella che rilascia all'acqua. La narcotina, l'acido resiniforme, quello olioso vi si disciolgono copiosamente.

Il vino discioglie tutti i principii solubili nell'acqua; oltreciò l'alcool e gli acidi naturalmente contenutivi lo rendono abile a sciogliere la narcotina, l'olio, la resina.

L'aceto scioglie tutti i principii solubili nell'acqua, ma più specialmente riesce buon solvente della narcotina e della resina.

Fra tutti i principii che abbiamo segnalato esistere nell'oppio, uno solo, il *viroso*, è suscettibile di convolare con i vapori acquosi ed alcoolici; come pure è capace di sciogliersi nell'alcool e negli olii; la quale ultima proprietà ha in comune con la narcotina.

Dal finquì esposto si vede che potrebbesi far servire l'oppio alla preparazione di un numero considerevole di medicamenti, poichè

egli può cedere all'acqua, all'alcool, all'etere, al vino, alla birra, all'aceto agli olii, ai grassi per soluzione, maggiori o minori quantità dei suoi principii attivi; per conseguenza può entrare nella composizione degli idroolati, degli idrooliti, dei cerati, degli estratti, dei siroppi, dei melliti, delle gelatine, delle paste, dei saccaruri, delle tavolette, delle pastiglie; intanto che nello stato suo naturale può far parte delle polveri, delle speci, dei cataplasmi, delle pillole, degli elettuari.

Per il che non avvi farmacopea che non racchiuda una serie numerosissima di formule, nelle quali figura l'oppio o qualcuno dei suoi derivati.

Ma noi non ci occuperemo che di quelle preparazioni che possono offrire un vero interesse, sia in ragione del frequente uso loro, ed in rispetto alle considerazioni che vi possiamo riferire.

Basterà gettare un solo colpo d'occhio sull'azione dell'acqua e dell'alcool sopra i materiali immediati dell'oppio.

	Acqua	Alcool
Meconati o Solfati di morfina codaina	solubili	solubili
narcotina	insolubile	solubilissima
meconino	poco solubile	solubile
tebaino	poco solubile	solubilissimo
narceino	solubile	solubilissimo
acido bruno est.	solubile	poco solubile
— resinifero	insolubile	solubilissimo
— olio-grasso	»	solubile
gomma —	solubile	insolubile
bassorina	insolubile	»
materia volatile	poco solubile	poco solubile,

e tosto saremo fatti accorti a qual genere farmacologico, possano appartenere i medicamenti dell'oppio.

L'oppio di Smirne, che abbiamo qualificato di prima qualità, deve essere esclusivamente adoperato nelle seguenti preparazioni farmaceutiche:

Per la polvere o polverulito di oppio — l'idroolato — l'alcoolito, l'enolito composto con oppio o Laudano del Sydenham — l'osseolito — gli opostoliti — i saccaroliti di oppio — i saccaruri — le rotelle dette diacodion.

Polveri d'oppio.

Ridotto l'oppio in sottili fette o trucioli e disseccato alla stufa, lo si polverizza, senza residuo, passandolo per un velo di seta.

Sotto il nome di oppio purificato o di *laudano oppiato*, si designava in addietro il prodotto di una operazione che consisteva nell'eliminare dall'oppio le materie estranee. Per il che si stemprava

nell'acqua e, fattolo trapassare per un canevaccio entro al quale si comprimeva fortemente, si riconduceva alla consistenza di estratto mercè la evaporazione.

Idroolato.

L'acqua distillata d'oppio, si prepara, secondo Henry e Guibourt, distillando dopo 48 ore di macerazione, 6 parti di acqua sopra una parte d'oppio previamente inciso, e raccogliendo una parte del prodotto. Questo idroolato ha un odore viroso nauseante.

Tintura d' oppio o Tebaica.

Estratto d'oppio una parte
Alcool, al 56° cent. 12 parti

vi si faccia disciogliere mercè una macerazione sufficientemente protratta, indi si filtri per carta.

Questa tintura racchiude i principii stessi contenuti nell'estratto, imperocchè sia questo solubile, senza residuo notevole, nell'alcool al 56°. 13 parti di tintura tebaica equivalgono ad una parte di estratto e quasi a 2 parti d'oppio.

Laudano del Sydenham.

Per questo medicamento di sommo interesse, furono suggerite tali e tante formule da modificarne bene spesso l'azione o l'energia.

Noi proponghiamo la vecchia formula del Sydenham registrata nelle nostre antiche farmacopee, e recentemente ricopiate dallo stesso Le-Canu:

« Oppio once due — zafferano once una — cannella — garofani aa: una dramma;

» Tritura minutamente l'oppio e il zafferano; e acciacca un poco
» la cannella ed i garofani, e poni ogni cosa entro un fiasco di ve-
» tro, versandovi sopra vino di Spagna o di Malaga libbre 1. Tura
» il vaso e tieni in digestione per 3 giorni ad un moderato calore
» di bagno-maria, o per più giorni al sole, dibattendo spesso la mi-
» stura. Finalmente colerai il liquore e lo farai passare per carta
» sugante, e lo conserverai in vasi di vetro ben turati. »

La dose è da 4 fino a 20 gocce in qualche liquore appropriato.

Per il laudano prescrive la farmacopea francese di far macerare per 15 giorni, entro un matraccio l'oppio con lo zafferano, con la cannella e con i garofani riuniti al vino di malaga.

A questo proposito i sigg. Henry e Guibourt opinano che l'oppio debba aggiungersi dopo semi-effettuata la macerazione sulle altre

sostanze, affinchè queste sieno più speditamente, più liberamente spogliate dal solvente di quello che non farebbe quando fosse già caricato dei principii opiacei. Ed all' oggetto di non perdere una notevole dose di vino medicamentoso impegnato nella megma o pas'a residua alla spremitura, consigliano alcune lozioni con altra discreta quantità di vino, il qual dovrebbe riunirsi al prodotto primo filtrato.

Il Le-Canu disapprova consimili modificazioni, perchè capaci di impedire certe reazioni suscitabili dal concorso simultaneo delle materie trattate, e tali da cambiare le proporzioni del dissolvente con i principii disciolti.

Astraendo anco da questa e da altre considerazioni, agevolmente si scorge che il metodo di spostamento (da alcuni proposto per alcuni trattamenti sull' oppio) resterà impraticabile per la estrema difficoltà che proverebbe il vino od altro mestruo a traversare la poltiglia opiacea.

Nel laudano liquido la presenza di acidi liberi può coadiuvare forse la dissoluzione della narcotina, del meconino, del narceino, della para e pseudo-morfina, come può, da altri lati, modificare le proprietà fisiologiche della narcotina. E qui corre opportuno il ripetere che i sigg. Orfila e Magendie hanno verificate stimolanti le proprietà della narcotina salificata dall' acido acetico, narcotiche e torpenti disciolta nell' olio fisso, e paralizzata nei suoi poteri, laddove fu ridotta in solfato.

Si raccomanda istantemente dai farmacologisti di non sostituire al vino di malaga prescritto dal Sydenham per il laudano altro vino più carico di acidi e di tannino, e meno abbondevole di alcool e di zucchero. Alla quale premura consuonerà ognuno riflettendo che il tannino tende a precipitare la narcotina, la codeina, la morfina; che l' alcool promuove e favorisce la soluzione della narcotina, del meconino, dell' olio viroso nonchè dei volatili, del zafferano, della cannella , dei garofani. E che la parte zuccherina insiem coll' alcool tutelano la inalterabilità del medicamento.

Aceto Oppiato.

L' aceto con oppio, od osseolito oppiato, pare che fosse inventato coll' intenzione di imitare i farmacologisti inglesi nelle preparazioni delle gocce nere (blachs droops) gocce di lancastre, gocce dei Quacqueri. Si prepara:

Stemprando 32 parti d' oppio scelto in 132 parti di aceto assai

forte; aggiungendovi 125 parti di alcool al 80° cent. e dopo una macerazione di 8 o 10 giorni spremendo e filtrando.

Il Soubeiran propone invece la seguente formula:

Oppio parti 1
Aceto bianco concentrato parti 8,

Preparate convenientemente le sostanze e fatte macerare per più giorni, se ne separa il prodotto per via della spremitura e della filtrazione. L'aceto discioglie dell'oppio i sali di morfina e di codeina; come pure discioglie la narcotina non che i principii resinosi, oliosi e coloranti.

Estratto d' Oppio.

In quattro gruppi distinti si possono dividere gli estratti d'oppio, secondo che si ottengono coll'acqua, col vino, coll'aceto, con un succo acido.

Noi traducendo il Le Canu, riportiamo i seguenti processi distinti coi nomi dei respettivi inventori.

I sigg. Cornet, Iosse, Baumè, Lemery e Quincy, la Farmacopea Batava, i sigg. Deyeux, Limouzin-Lamothe, Robiquet, Zwelfer hanno proposto di preparare lo estratto acquoso d'oppio con metodi più o meno differenti.

Cornet, poneva in un vaso l'oppio diviso in pezzetti, vi sopraversava 6 volte il suo peso di acqua fredda, lasciava macerare per 48 ore, agitando di tanto in tanto, spremeva con forza, trattava due altre volte il residuo con nuove quantità di acqua fredda, riuniva i liquidi, li filtrava, li evaporava sul bagno a vapore a consistenza di estratto, riprendeva il prodotto della evaporazione con otto volte il suo peso di acqua fredda, filtrava, rievaporava; di nuovo ancora ritrattava con otto volte il suo peso di acqua il residuo, per finalmente concentrarlo.

Iosse, stemprava sotto un filo d'acqua corrente (come si fa per la separazione del glutine dalla farina) un pezzetto di oppio, sinchè non restavagli fra le dita che una massa glutinosa elastica, filtrava i liquori e li evaporava.

Baumè faceva bollire una libbra d'oppio con 14 o 16 libbre di acqua, passava il liquido, repeteva due altre volte la stessa operazione, riducendo tutto il decotto a non più di tre o quattro libbre, lo poneva in una cucurbita di stagno, ove lo faceva bollire niente meno che per sei mesi, aggiungendo necessariamente l'acqua a misura che

si evaporava; dopo i sei mesi di bollizione, lo faceva raffreddare, lo filtrava per lana e lo evaporava a consistenza di mèle.

Lemery e Quincy esaurivano l'oppio, prima coll'alcool, poi coll' acqua, riunivano i prodotti e concentravano.

Gli autori della Farmacopea Batava si regolavano come i precedenti; sennonchè rigettando i soluti alcoolici, concentravano esclusivamente quelli acquosi.

Secondo Deyeux, si dovrebbe stemprare in un soluto acquoso e non filtrato di oppio greggio una certa quantità di lievito di birra, ed abbandonato il mescuglio entro una stufa a + 25°, per 7 od 8 giorni, o finchè cessasse il movimento fermentativo, indi si potrebbe ritirare, filtrare e finalmente evaporare.

Il processo del Limouzin-Lamothe consisteva nello sciogliere in sufficiente quantità di acqua piovana, l' estratto d'oppio per farne un soluto di consistenza siroppose, aggiungervi una qnantità di pece eguale ad un quarto del peso dell'estratto, far bollire il tutto per 10 minuti, agitando continuamente, far raffreddare il miscuglio per separare la resina, indi filtrare il liquido ed evaporarlo.

Robiquet propose di prendere l'estratto di oppio fatto a freddo e solamente evaporato a consistenza di denso siroppo, d'introdurlo in un recipiente, unitamente ad 8 o 9 volte il suo peso di etere solforico perfettamente rettificato; ben chiuso il vaso, agitarlo fortemente per lungo tempo, lasciarlo quindi in riposo, decantare, rinnuovare le affusioni eteree finchè questo solvente ne esporta qualche parte, indi evaporare il siroppo residuale al trattamento etereo, a consistenza di estratto.

Zwelfer, finalmente, referisce sotto il nome di estratto di oppio torrefatto, un estratto che sembra ravvicinarsi notevolmente a quello del quale i Chinesi fanno un abuso tanto deplorabile. Si ottiene trattando coll'acqua l'oppio cui si fece prima subire una specie di torrefazione capace a fargli perdere un quarto del suo peso: a questo effetto l' oppio tagliato in sottili trucioli, è posto sopra una lastra di ferro riscaldata, e lasciatovelo finchè non esali più fumo ec. ec.

Tutti questi processi avevano per oggetto:

Gli uni di eliminare i principii oliosi e resinosi per mezzo di solventi speciali adoperati nelle proporzioni e nelle condizioni che meglio potessero convenire; tali sono quelli del Cornet e di Josse; o di

toglierli per via di un liquido essenzialmente adattato a scioglierli, prima di trattare l'oppio con acqua per farne l'estratto come fu preferito nella farmacopea Batava.

Gli altri, di impastare quelli stessi principii col favore della resina per prendervi in combinazione la narcotina, e per formarne una massa impermeabile all'acqua; come si farebbe secondo il metodo del Limouzin-Lamothe, descritto dal suo nipote Ed. Limouzin-de-Verdun.

Oppure si procurava di distruggere od allontanare con una prolungatissima ebollizione, il principio viroso, modificandone nel tempo stesso qualcun altro con i metodi descritti dal Baumé, da Deyeux, del Zwelfer.

Quello di Robiquet non servirebbe che ad isolare od allontanare la narcotina, e quello del Lemery riunirebbe nel prodotto il complesso dei principii che dall'oppio può edurre tanto l'acqua che l'alcool.

Il Codice francese non ha conservato che due soli processi per preparare l' estratto di oppio; quello di Robiquet e quello di Cornet, ed il sig. Le-Canu, in questo proposito insiste per raccomandare ai farmacisti (francesi): che tutte le volte che una prescrizione medica indicherà l' *estratto acquoso d' oppio*, oppure *estratto d' oppio* senza altra designazione, il farmacista dovrà somministrare l'estratto acquoso preparato secondo il metodo alquanto modificato del Cornet, e registrato nel Codice-farmaceutico francese.

In quanto a noi che ancora non possediamo codice che serva legalmente di tipo, ed imponga competentemente, giustamente ed utilmente l' obbligo ai nostri farmacisti di uniformarvisi, noi potremo preferire l' estratto di oppio acquoso di Beaumè preparato nel modo descritto nella farmacopea ferrarese del dott. Antonio Campana, [1] o l'altro privato di narcotina [2] secondo che sia richiesto con speciale indicazione.

L' estratto vinoso di oppio, secondo il Le-Canu, si deve preparare con oppio scelto 1 parte; vino bianco parti 4; macerando per 24 ore ed agitando frequentemente, indi spremendo con forza, e ripetendo il trattamento sul residuo; riuniti finalmente i liquidi, si concentrano per ridurli alla debita consistenza.

[1] V. Farmacopea Ferrarese del Dottor Antonio Campana, Edizione duodecima. Pesaro 1836.

[2] pag. 306. della Farmacopea stessa.

Volendosi procurare l'estratto con aceto s'impiegheranno 50 parti di questo liquido distillato ed una parte di oppio, macerando ed evaporando.

È facile il presentire che questi due ultimi estratti saranno modificati nella composizione loro, e conseguentemente nelle loro proprietà, dalla presenza delle materie fisse inerenti ai veicoli, non che dagli acidi in questi contenuti.

Siroppo di Estratto d' Oppio.

In sedici parti d' acqua pura si disciolga 1 parte di estratto di oppio, si filtri, indi vi si aggiunga il siroppo di zucchero; ben mescolati i liquidi si evaporino per ricondurre il siroppo alla densità voluta.

Per le **rotelle diacodion**; capi di papaveri senza semi, once 4; tritati, si tengano in macerazione in 6 libbre di acqua comune per 24 ore, si facciano bollire a consumazione del terzo, ed al decotto colato, spremuto e chiarito si aggiungano libbre 4 di zucchero bianchissimo; si faccia sciogliere a lento calore, si coli, e quindi riducasi la massa a consistenza pastosa per foggiarla in rotelle.

Comunemente si preparano facendo una pasta liquida con zucchero ed albumina, alla quale si unisce una determinata dose di alcoolito di oppio o tintura tebaica.

Ricaviamo dal Soubeiran il seguente quadro dimostrativo il rapporto verificato fra le diverse preparazioni coll'oppio:

	1 p. di oppio greggio equivale:	1 p. di estratto di oppio equivale:
Morfina	0,07	0,15
Oppio greggio	1	2
Estratto acquoso	0,5	1
— senza narcot.	0,45	0,9
— vinoso	0,6	1,2
— acetoso	0,6	1,2
Alcoolito di oppio	12,	24,
— di Est. di oppio	6,	12,
Enolito di oppio	10,	20,
— poliamico di oppio	8,5	17,
— osseolito —	8,5	17,
— oliosseolito —	10.	20;

Bisogna però non obliare che l'oppio è una materia assai complessa, e che gli elementi consociati alla morfina in questi diversi preparati possono singolarmente modificare le loro proprietà medicinali.

Tutto quanto abbiamo detto relativamente alla china ed all'oppio, potrebbe respettivamente riferirsi ai loro analoghi. Ma questa rivista di tutti i medicamenti che ciascuna pianta, ciascuna parte o

ciascun prodotto di pianta è suscettibile di somministrare ci condurrebbe fuori dei limiti consentiti dalla indole della presente compilazione, senza che noi ne raccogliessimo vantaggi speciali.

Per tale reflessione dopo avere accennato alla serie dei medicamenti più interessanti, scenderemo a noverarne le deduzioni più utili nel sentiero delle farmacologiche investigazioni con tanta sensatezza indagate dall'egregio Soubeiran, e riepilogate dall' insigne Le-Canu, nelle seguenti proposizioni:

Fra le piante o parti di loro, quelle sole che racchiudono molta acqua di vegetazione possono offrire dei *succhi*.

Quelle che sono provviste di una notevole quantità di *olio fisso* o *volatile* si prestano a somministrare l'uno e l' altro; a meno che come le mandorle amare e la senapa nera esigano peculiari condizioni per generarli; nei quali casi anzi che edotti sarebbero veri prodotti di chimiche e speciali reazioni.

Le piante o le parti di esse che il farmacista acquista allo stato di aridità o di secchezza possono tutte essere polverizzate; e del pari quelle fresche che egli può prosciugare o disseccare.

Conseguentemente, tutte queste materie possono far parte dei medicamenti valevoli a ricevere delle polveri o come parti essenziali, *Polverulìti* e *Speci;* o come parti accessorie, *Cerati, Pomate, Unguenti Empiastri, Tavolette, Grani, Cataplasmi, Senapismi, Pillole, Elettuarj, Confezioni, Oppiati.*

Al contrario, non saprebbero servire alla preparazione *delle Polpe* almeno senza che acquistassero una consistenza più molle per il contatto dell' acqua bollente o del suo vapore;

Degli *Idroolati* e degli *Alcoolati* se fossero capaci di cedere od abbandonare alcuni dei loro principii ai vapori acquosi od alcoolici.

Tutte cedono a qualcuno dei veicoli adoperati dal farmacista i loro principii attivi, e sovente molti di questi veicoli possono staccarneli. Donde la conseguenza che esse possono servire a preparare delle *Gelatine,* delle *Paste,* delle *Pastiglie, dei Grani* in ragione della loro facoltà di sciogliersi nell' acqua;

Dei *Siroppi*, dei *Melliti* se i loro soluti sono mescolati collo zucchero e col mèle.

Delli *Estratti* e dei *Saccaruri* se il dissolvente è volatile. Da tutto ciò ne conseguita che qualunque sostanza organica esaminata farma-

cologicamente può preistruirci delle preparazioni cui può venire destinata.

Insomma, le resultanze analitiche, la cognizione delle proprietà inerenti ai suoi principii, la valutazione delle influenze derivabili anco dalle parti inerti possono indurre l' esatto presentimento del prodotto estraibile da una data sostanza; quindi guidarci con sicurezza alla elezione del trattamento cui dovremo assoggettarla per estrarne gli edotti o per averne i prodotti; per sapere se con quella si possa preparare un idroolato, un alcoolato, un idroolito un alcoolito, un enolito, un brutolito, un osseolito, un olio medicamentoso, una gelatina, delle pastiglie, un siroppo, un mellito, un estratto, un saccaruro: ec.

In ogni caso e ad ogni modo sarà imprescindibile, perchè è coscenzioso obbligo del Farmacista, il ritenere che le deduzioni puramente chimiche non possono liberamente essere elevate da Esso alla potenza di fatto applicabile, ma solo venire considerate quali indicazioni più o meno utili, spettando esclusivamente alla suprema e competente saviezza del Medico il giudicare ed il sentenziare sul valore e sulla pratica convenienza dei medicamenti.

MEDICAMENTI CHIMICI

DEL REGNO ORGANICO.

I chimici comprendono sotto la denominazione di materie o sostanze organiche tutte quelle che a somiglianza dei numerosi principii immediati delle piante e degli animali, sono nella massima parte costituite di ossigeno, di idrogeno, di carbonio, ed alcune volte ancora di azoto; dotate di proprietà assai differenti da quelle possedute dalle così dette materie inorganiche o minerali, dalle quali diversificano essenzialmente in quanto che questi principii organici si decompongono per l' azione del calore generando:

Dei gas, fra i quali primeggiano l' ossido di carbonio, l' acido carbonico, l' idrogene carbonato: L' acqua, l' acido acetico libero o l' ammoniaca parimente libera, secondo che le materie prime erano o no azotate, in guisa che se lo erano svolgono dei vapori che ripristinano in azzurro la carta di laccamuffa arrossita da un acido; se poi non contenevano azoto, allora somministrano vapori o gas che arrossano le tinture azzurrine.

Finalmente, le materie organiche possono somministrare dei prodotti pirogenati più o meno odoriferi.

Per effettuare le accennate decomposizioni delle sostanze organiche allorchè sono fisse, serve di riscaldarle entro una storta di gres munita di un pallone, dalla tubulatura del quale si estolla un tubo da gas. Ma quando le materie da decomporsi sono volatili, conviene guidarne i vapori a traverso un tubo di porcellana riscaldato bene al calore rosso.

Altre non meno importanti proprietà delle materie o sostanze organiche derivano nella riduzione che operano del bi-ossido di rame, allorchè insiem con esse venga calcinato; nelle quali condizioni ci porgono:

ora acido carbonico } acido ossalico, negli ossalati di piombo e di zinco.
— — ed acqua } acido citrico, zucchero
— — ed azoto } cianogene;
— — azoto ed acqua } urea, chinina ec.

D' onde ne abbiamo i mezzi per istituire le *analisi* elementari.

Degli Acidi Organici.

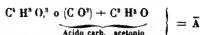
Considerevole assai è il numero delle sostanze organiche provvedute delle proprietà più o meno pronunziate e complete, che caratterizzano gli acidi minerali. Noi però non ci occuperemo che degli acidi

acetico — benzoico — citrico — lattico — ossalico — succinico — tannico — tartarico e valerianico [1]

rispetto ai quali cominceremo dall' indicarne la composizione, quindi ne mostreremo i caratteri e le principali proprietà, e per fine descriveremo i processi di estrazione o di preparazione, avendo cura di citarne sempre, dettagli per quelli che si ottengono nei nostri laboratorii, e sommariamente quando si ritirano dalle grandi fabbriche ove ne fanno commercio.

Dell' Acido Acetico.

I chimici rappresentano l' acido acetico anidro con una delle seguenti formule:

$$\left. C^4 H^3 O^3 \text{ o } \underbrace{(C O^2)}_{\text{Acido carb.}} + \underbrace{C^3 H^3 O}_{\text{acetonio}} \right\} = \bar{A}$$

Nello stato di sua purezza o di libertà ritiene, almeno, un equivalente di acqua, ossia 14, 89 per 100; e se cento parti di questo acido uni-idrato vengono unite con altre 29,79 d'acqua, si ha l'acido acetico tri-basico $= C^4 H^3 O^3 + H O + 2 H O$, ed al maximum di densità.

In questa semplicità di rapporto fra l'uno e l' altro liquido non si può a meno di considerare l' acqua come facente ufficio di base; e neutro per conseguenza, o acetato monoidrico sarebbe l' acido acetico nel primo caso, tribasico o acetato tri-idrico nel secondo.

Il più concentrato che noi conosciamo, quello cioè che contiene un solo equivalente d' acqua, è solido a + 10°, oltre il quale grado diviene liquido; è incoloro, di un odore particolare e piccante, di un sapore forte e quasi caustico; si volatilizza a 120°, sciogliesi in tutte le proporzioni nell' acqua e nell' alcool, è di una densità di 1,063 (85° dello areometro) a + 15°; indifferente per il carbonato calcareo.

Per l' addizione dell' acqua perde la sua solidità e diviene liquido

[1] Sebbene il sig. Le-Canu non abbia noverato quest' acido nella serie di quelli usati in Medicina; noi ne tratteremo come e quanto meglio sapremo fare, considerandolo come uno dei più interessanti la scenza nostra.

intanto che il suo odore ed il suo sapore diminuiscono, e si abbassa il grado della sua ebollizione. Durante la quale si elevano vapori acquosi in maggior copia di quegli acidi, per il che la evaporazione può esser mezzo per concentrarlo. [1]

L'acido acetico meno-idratato o cristallizzabile. — L'aceto radicale — l'acido pirolegnoso od acido acetico del legno — l'aceto distillato, l'aceto arelino, della preparazione dei quali ci accingiamo a trattare, presentano delle proprietà che armonizzano o stanno in rapporto con le proporzioni differenti di acido acetico reale e di acqua, di che sono costituiti.

Acido acetico cristallizzabile o monoidratato.

I sigg. Soubeiran e Le-Canu per ottenere quest'acido suggeriscono il metodo, proposto dal sig. Sebillo-Auger: distillando un miscuglio di 3 parti di acetato di soda previamente ben disseccato con 9, 7 di acido solforico puro e concentrato (a 66°.)

Introdotte queste materie in una storta congiunta ad un'allunga e munita di un pallone, la tubulatura appuntata del quale s'introduce in una boccia da potersi cambiare all'occorrenza, e lutate le commettiture si adatta in un fornello che si possa ricoprire dalla cupola; avvertendo in seguito di sottrarre alla violenza del calore il collo della storta, sul quale accomodasi una lastra di latta e di altra materia metallica, e procurando altresì che i carboni incandescenti non vadano a confricare le pareti della storta.

Immantinente si desta una reazione energica, svolgendosi molto calore, mercè il quale una terza parte circa dell'acido acetico distilla. Quando vedesi rallentare la evoluzione, si riscalda gradatamente e con tutte le cautele già indicate. Si esplora di tempo in tempo se distilli acido solforico, e si riguarda compiuta la operazione allorchè scorgesi la massa ben fusa.

Purificasi il prodotto ridistillandolo, colle stesse cautele, sopra

[1] Questo acido anidro presenta delle singolari anomalie allorchè si scioglie nell'acqua e nell'alcool: poichè aumenta di densità sin a tanto che non siasi mesciuto a tre equivalenti di acqua; oltre questa proporzione diminuisce la densità sua, e comincia a manifestare le reazioni acide sulla laccamuffa e sul carbonato calcareo.

Un solo acido, il formico, potrebbe essere equivocato coll'acetico attesa la sua densità e l'odore; se non se ne distinguesse nella elementare composizione, e sopratutto per la attitudine che ritiene di trasformarsi, in conflitto dell'acido solforico concentrato, in acqua ed in ossido di carbonio; come puro per essero questo valevole a decomporre gli azotati di mercurio e di argento, non che l'ossido di mercurio cui carpisce l'ossigeno, rivivificandone i metalli.

nuove quantità di acetato di soda per impadronirsi dell' acido solforico probabilmente passato nel recipiente, evitando, verso il termine della operazione i molti sussulti che la formazione dei depositi cristallini va promuovendo nel liquido.

Le prime porzioni distillate sono le più deboli; le ultime porgono l'acido concreto.

Per ottenerlo meno idratato, cioè composto di un equivalente di acido C^4 H^3 O^3 + di un equivalente d' acqua HO, bisogna sgocciolare l'acido concreto, liquefarlo, congelarlo di nuovo e mantenerlo a bassa temperatura.

In questo stato di idratazione, che diremmo un *acetato d' acqua*, ha un peso specifico maggiore dell' acqua pura, e versandovene infino a raddoppiare la quantità, che primitivamente lo idratava, diviene sempre più denso. Varcati questi limiti, la densità dell' acido diminuisce proporzionatamente all' acqua aggiunta, atteso che i due corpi non facciano che mescolarsi anzi che combinarsi chimicamente come abbiamo accennato.

Se dalla indole della presente compilazione, venisse assentito di sviluppare le ragioni che adducono questi effetti, forse non riescirebbe difficile il confermare con questi e simili fatti l' aggiustatezza delle opinioni per le quali fu ed è considerato l'idrogeno come un vero metallo, e l' acqua come una vera base salificata tutte le volte che trovasi a fronte di acidi, con i quali forma dei miscugli *dopo che che esaurì i gradi o le proporzioni fisse e predeterminate alle sue idratazioni.* Ma ciò spetta alla chimica generale, ed io torno alla preparazione dell' acido acetico.

Lo si può ottenere ancora, prendendo dell' acetato di piombo cristallizzato e dell' acido solforico a 66°, che vi si versa dalla tubulatura della storta, ove avremo introdotto il sale ben secco e polverizzato. Montato l' apparecchio come fu or ora descritto, si lascia in quiete per 24 ore circa, quindi si distilla cautamente fino a che si condensano vapori nel recipiente.

Assai semplice è l' azione che si effettua. L' acido solforico si combina all' ossido di piombo svellendone l' acido acetico; ma siccome la combinazione del primo non avviene mai completamente, così si investe coll' acido acetico, che parzialmente decomposto permette al proprio carbonio ed al proprio idrogeno di disossigenare una parte

dell' acido minerale convertendolo in solforoso, che passa nel recipiente commisto all' acetico. Per rimediare a questo inconveniente si ridistilla il prodotto sull' ossido di manganese: questo cedendo dell'ossigeno all'acido solforoso ne riforma l'acido solforico da cui è salificato quel manganese stesso, che parzialmente dispogliatosi di ossigeno funge l' officio di base.

Comunque sia preparato ed ottenuto quest'acido, non può sussistere isolato: i suoi elementi si separano ove non sieno combinati ad una base od all' acqua, l' ossigeno della quale uguagli il terzo di quello dell' acido.

Le seguenti proporzioni furono indicate dal sig. Budrauff come quelle che presso a poco resultano dai numeri proporzionali dell'acetato di piombo cristallizzato, dell' acido solforico idratato ec.

Acetato di piombo secco	p. 32.
Acido solforico	p. 14.
Ossido di manganese	p. 1. [1]

e secondo il sig. Baup:

Acetato di piombo	p. 32.
Acido solforico	p. 18.
Ossido di manganese	p. 2. [2]

Puossi ricavare l'acido acetico puro ancora da altri acetati; ma quello che meglio corrisponde a tale uopo sembra essere l' acetato di soda, a causa della liquefazione del solfato di soda nella storta; la quale condizione agevola lo svolgimento completo dell' acido che si desidera.

Aceto radicale.

L' aceto radicale si ottiene comunemente decomponendo l' acetato di rame cristallizzato, (verde eterno.)

Se ne riempie per due terzi il ventre di una storta di vetro non tubulata, o meglio di gres; e collocatala in un fornello su bagno di arena, si munisce di allunga e di pallone il quale si immerge in una terrina piena d' acqua. Amministrasi il calore moderato in prima, dipoi intenso fintanto che non cessa la distillazione e non cessi lo sviluppo gassoso alla estremità affilata del tubo intromesso nella piccola tubulatura del pallone. Dopo di che si riscontra nella storta una polvere mista di particelle rossastre, le une nere, le altre suscettibili di infiammarsi se si esponessero caldissime

[1] V. B. pharm. IV, 109.
[2] V. J. pharm. III, et.

al contatto dell' ossigeno atmosferico. Nel pallone vedesi condensato un liquido verdastro, acidissimo, di un odore acetico assai penetrante, e che ricorda in qualche cosa la fragranza dell'etere. Si ridistilla quest' acido in una storta di vetro, sul bagno di sabbia, frazionando o separando i prodotti nei diversi periodi della distillazione.

L'acetato di rame, dopo avere da principio abbandonata la sua acqua di cristallizzazione, viene dal calore decomposto. La maggior parte del suo acido inalterato si separa dalla base, come avviene in tutti gli acetati; ma in un modo tanto più deciso quanto meno energica ne è la base; cosicchè l'acetato di argento abbandona tutto intero il suo acido, mentre quello di potassa ne ritiene una porzione notevole. L'altra minor parte dell'acido si converte in acido carbonico ed in acetonio: nella guisa stessa che accade con tutti gli acetati, ma in modo più marcato quanto più potente ne è la base, quanto più elevata temperatura richiede per decomporsi, quanta maggiore affinità essa può spiegare per l'acido carbonico; per il che gli acetati di potassa e di soda ci esibiscono maggior copia di acetonio di quanto ne proviene dal rame, e questi ne offre più dell'argento cui si potrebbe quasi negare tal proprietà. Finalmente una frazione dell' acido acetico (dell'acetato di rame impiegato) produce dell' acqua deponendo carbonio [1] e delle materie empireumatiche, prodotti tutti dovuti non tanto alla somma difficoltà di graduare scrupolosamente la temperatura a cui si distilla, ma dovuti altresì alla tendenza insita all'ossido di rame isolato di convertire gli elementi dell'acido in acqua ed in acido carbonico, come farebbe nelle analisi elementarii. Da tutto ciò abbiamo: gas che evolano, vapori di acqua, di acido acetico e di acetonio, che emulcono delle particelle di acetato di rame depositandolo in forma di aghi bianchissimi attorno il collo della storta, od anco sospingendone un poco entro al recipiente, ove tinge in verde il prodotto della distillazione; in quanto che ritrovandovi acqua per riidra-

[1] Dissipata l'acqua che fa parte del sale, l'acido acetico rimasto senza il veicolo acquoso, e senza del quale non può esistere quando è disgiunto dalle basi, non potrebbe a meno di scomporsi totalmente, se di mano in mano che si stacca dall' ossido di rame non si unisse con nuova acqua, e con quella segnatamente che formossi a spese dell'ossigeno dell' ossido rameico e dell' idrogeno dell' acido acetico entrambi decomposti. Questa reazione ci rende esatta contezza, perchè decomponendo l' acetato di rame non si recuperi la totalità dell' acido che contenevasi nel sale.

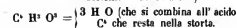
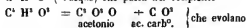
tarsi, riacquista il primitivo suo colore. Per il che rendesi indispensabile la rettificazione o purificazione del liquido, mercè nna seconda distillazione.

Restano nella storta, sotto la forma di nna polvere sommamente tenue e porosa, una miscela di ossido più o meno ridotto e di carbone che non fu abbruciato nè dall'ossigeno dell'acido acetico nè da quello del bi-ossido, nè seppe combinarsi all' idrogene. Questa massa porosa dotata di forte affinità per l'ossigeno può divenire una specie di piroforo, tutta volta che si metta in condizione di assorbire quel gas.

Tali fenomeni sebbene sembrino accompagnare la operazione per tutta la sua durata, tuttavia si può osservare che la proporzione dell' acido è comparativamente più grande verso la metà, e quella dell'acetonio alla fine; perchè il primo effetto del calore fu di disgregare i componenti il sale, ed il secondo di provocare la reazione basica dell'ossido sull'acido. I primi prodotti al contrario, non sono costituiti che da molta acqna di cristallizzazione che ebbe il sale. Lo aceto radicale offre una densità quasi costante ed approssimativa a 1,075 (10 dell'areometro), il che indica la sua associazione a 3 equivalenti di acqua. Anco in questo stato ritiene qualche traccia di prodotto empireumatico e di acetonio, dai quali va liberato per via della ebollizione. Ravvisate le reazioni sotto questo punto di vista, si potrebbe formulare la evoluzione dell'acido acetico

$C^4\ H^3\ O^3$ (+ acqna) che passa nel recipiente

$C^4\ H^3\ O^3 = \underset{\text{acetonio}}{C^3\ O^2\ O} + \underset{\text{ac. carb}^o.}{C\ O^2}$ } che evolano

$C^4\ H^3\ O^3 = \begin{cases} 3\ H\ O\ \text{(che si combina all' acido} \\ C^4\ \text{che resta nella storta.} \end{cases}$

Dal finqui esposto apparisce che l' acido acetico è costituito dagli elementi stessi che rappresentano l' acido carbonico e lo acetonio; in altri termini, è identico al carbonato di acetonio, dal quale pare che debbasi esclusivamente repetere l'odore soave dell' aceto radicale.[1]

E se invece di considerare l'acido acetico, come un carbonato

[1] Le *boccette con sale d' aceto* altro non sono che vasetti di vetro con tappo smerigliato ove si introdusse dell' aceto radicale insieme a pochi cristalli di solfato di potassa destinati a diminuire la capacità del contenente, ed a ritardare la dispersione del liquido allorchè se ne rimuovono a tappo.

di acetonio volessimo riguardarlo come un semplice acido, allora potremmo preferire la seguente formula $C^4 H^3 + O^3$.

rad. acetile, Ossig°.

Dell' aceto.

Per lunghissimo tempo è stato l'aceto prodotto esclusivamente per mezzo del vino, cui facevasi subire la fermentazione acida (acetica); oggidì lo si prepara in varie contrade sommettendo a questa fermentazione i liquori alcoolici diversi dal vino, oppure alcune miscele di liquidi suscettibili di produrre transitoriamente l'alcool.

L'aceto oltre alle proporzioni variabili di acido acetico e di acqua, racchiude tutte o molte di quelle sostanze contenute nei liquidi messi in esperienza, segnatamente i sali, i principii muccosi, i coloranti e li azotati dei vini.

Il farmacista che non prepara giammai l'aceto, deve preferire quello che contiene almeno 7,45 per 0|0 di acido reale od assoluto, ed al rosso anteporre il bianco, sprovvisto come è di quella materia colorativa, analoga al tannino, ed a simiglianza di questo capace di reagire per entro ai medicamenti ai quali viene associato.

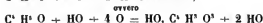
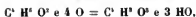
Allorchè tratteremo degli assaggi e delle verificazioni dei liquidi, indicheremo i mezzi giovevoli a determinare la quantità di acido acetico degli aceti comuni.

L'acido acetico che si ottiene dopo la fermentazione acida dei liquori alcoolici proviene dall'alcool stesso. La conferma di questa asserzione la vediamo nella scomparsa dell'alcool in proporzione dell'aceto che si produce; e tanto più concentrato quanta maggior quantità di alcool si adoprò. Ma la reazione non si desta nè procede con questi soli mezzi; che anzi non avverrebbe senza la influenza di altre materie; quelle specialmente azotate sembrano indispensabili all'acetificazione, giacchè l'alcool puro anidro, o mescolato all'acqua pura, non somministra aceto, ma lo produce appena che gli si associa del lievito di birra od altra sostanza fermentiscibile.

La reazione osservata dal D. G. Davy relativamente all'alcool sulla spugna di platino, condusse il sig. Doebereiner a scuoprire che l'alcool assorbendo ossigene genera acqua ed acido acetico senza svolgere acido carbonico. Egli vide che un equivalente di alcool ne assorbe 4 di ossigene, formando, come si disse, 3 equivalenti di acqua ed uno di acido acetico.

$$C^4 H^6 O^2 \text{ e } 4 O = C^4 H^3 O^3 \text{ e } 3 HO,$$

ovvero

$$C^4 H^5 O + HO + 4 O = HO, C^4 H^3 O^3 + 2 HO$$

Dunque nella trasmutazione dell'alcool in acido acetico havvi prima assorbimento di ossigeno, quindi (per ossigeno assorbito) formazione di due equivalenti acqua. La quale riunita all'altro equivalente di acqua dell'alcool forma un tri-idrato di acido acetico.

Paragonando la composizione elementare dell'alcool anidro $C^4 H^6 O^2$, con quella dell'acido acetico del pari anidro $C^4 H^3 O^3$, si vede a colpo d'occhio che aggiungendo a ciascun equivalente di alcool anidro 4 equivalenti di ossigeno, si avrebbe un equivalente di acido acetico, e tre equivalenti di acqua; in fatti,

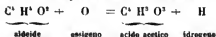
$$\underbrace{C^4 H^6 O^2}_{\text{alcool anidro}} + \underbrace{O^4}_{\text{ossigeno}} = \underbrace{C^4 H^3 O^3}_{\text{acido acetico anidro}} + \underbrace{3 (HO)}_{\text{acqua}}$$

Parrebbe quindi ammissibile che la trasformazione dell'alcool in acido acetico fosse il resultato puro e semplice dell'assorbimento dell'ossigene atmosferico: se le esperienze rimarchevoli del sig. Liebig non avessero dimostrato che la trasformazione dell'alcool in acido acetico non si fa così semplicemente o di un salto.

L'ossigeno dell'aria toglie primieramente all'alcool 4 equivalenti di idrogene per formarne due di acqua che se ne separano. L'alcool siffattamente disidrogenato si trasforma in un nuovo corpo $C^4 H^4 O^2$, il quale fu detto aldeide, nome ricavato

da { alcool-dés-hydrogéné / al dé hyde

che potremmo tradurre *aldisidrogenato*, la esistenza del quale si verifica nelle fabbriche mal disposte o mal dirette, ove la scarsezza dello ossigeno si oppone alla completa acetificazione dell'alcool. Quest'aldeide o alcoldisidrogenato, assorbendo ossigene ed anco perdendo idrogene per formare acqua, si trasforma in acido acetico;

$$\underbrace{C^4 H^4 O^2}_{\text{aldeide}} + \underbrace{O}_{\text{ossigeno}} = \underbrace{C^4 H^3 O^3}_{\text{acido acetico}} + \underbrace{H}_{\text{idrogene}}$$

In conseguenza, l'alcool non genera l'acido acetico che dopo avere precariamente prodotto dell'aldisidrogenato, o per meglio dire dopo di essersi mutato in questo per poi convertirsi in acido acetico.

Il sig. Wagoman e Schnuzenbach introdussero in Germania un processo per acetificare rapidamente l'alcool. — Si diluisce con quat-

tro o sei parti d'acqua, una parte di alcool concentrato; vi si aggiunge 1,1000 di lievito di birra oppure di aceto o di mèle. Per acidificare questo liquido, si riscalda fra i 24° ed i 28°, e lo si fa piovere sopra un tino ripieno di trucioli di faggio, ed avente dei fori tanto verso la sua base che verso le sue parti superiori acciò vi acceda e circoli l'aria atmosferica. Siccome il liquido spargendosi e distendendosi su quelle innumerevoli superfici si divide all'infinito, così facilmente assorbe l'ossigene che incontra, elevandosi altresì a 40° o 50° cent. Dopo tre o quattro corse del liquido attraverso il tino, per le quali ordinariamente non impiegansi che 36 ore, la acetificazione è compiuta.

L'aggiunta di alcune sostanze aromatiche come le essenze, ed anco una piccola porzione di *aceto di legno*, impedirebbe l'acetificazione dell'alcool.

Aceto del legno.

L'aceto del legno, detto ancora *acido pirolignico o pirolegnoso*, si ottiene decomponendo le legna coll'intervento del calore in storte od in cilindri di ferro fuso.

Da tale decomposizione resultano, fra gli altri prodotti:

Dei gas, che possono essere utilizzati come combustibili: [1]

Delle materie empireumatiche le une liquide le altre solide che possono avere una destinazione analoga alle precedenti; e resultano dal miscuglio di ulmino, di piroretini, di piroleini e di pirostearini (V. p. 416.)

Un liquido volatile già chiamato dal Taylor che ne fu il discuopritore, *spirito del legno*; più tardi dal Dumas e dal Peligot *biidrato di metileno*; e più recentemente qualificato dal Liebig per *monoidrato di metile*; in ragione delle sue analogie coll'alcool, considerato dai primi come un bi-idrato di idrogeno bi-carbonato; intanto che il Chimico svedese lo riguarda come un monoidrato di un radicale complesso, che egli volle chiamare *etile*.

Di *acetonio*, procedente dalla distruzione degli acetati preesistenti nelle legna;

Di acqua;

Di acido acetico in proporzione tanto maggiore quanto meno resiniferi furono i legni, poichè la sola parte legnosa produce aceto.

Esposti al calore i pezzi di legno di quercia, fenduti od interi, se ne opera la distillazione munendo ciascuna storta o ciascun cilindro di un altro tubo che conduca i prodotti della distillazione in un recipiente comune; si separa la maggior parte delle materie empireumatiche dall'aceto, e per via di una nuova distillazione che lasci le prime per residuo e riunisca l'altro fra i primi prodotti, si procede a saturarlo con la creta; si decompone l'acetato di calce formatosi con il solfato di soda per generare solfato di calce insolubile e l'acetato

[1] Sin dal 1817, l'egregio e veramente illustre prof. march. Cosimo Ridolfi suggerì presso di noi di utilizzare il gas illuminante V. *Saggio sul Termolampo a legno del M. C. Ridolfi.*

di soda solubile si filtra, si evapora, si fa cristallizzare. Si espongono i cristalli di acetato di soda alla fusione ignea affine di volatilizzare o distruggere le ultime porzioni delle materie empireumatiche senza compromettere l'acetato. Finalmente, trattando questo sale ben secco e polverizzato con acido solforico non diluito nella proporzione di nove parti di questo con tre parti di quello, si ottiene dell'acido acetico puro e concentrato.

Ottenuto con questo processo, la ultima parte del quale rammenta la preparazione dell'acido acetico puro, ha 1,063 di densità; l'acido acetico è tanto più puro quanto meglio fu guidata la operazione; e tanto meglio concentrato quanto più secco era il sale e più concentrato l'acido solforico. [1]

Le altre materie vegetabili benchè possano produrre dell'acido acetico, pure la esperienza dimostra che non potrebbero vantaggiosamente sostituirsi al legno di quercie, di cerro o di altro legno duro, per la estrazione dell'acido in discorso.

Le trasformazioni cui si fa soggiacere l'acido acetico sono indispensabili per averlo di buona qualità. La saturazione diretta del liquore acido col carbonato di soda, la evaporazione a siccità del sale e la sua immediata decomposizione coll'acido solforico non ci procurerebbero che un acido acetico di qualità assai inferiore.

Aceto stillato.

La distillazione dell'aceto comune, ha per oggetto di sbarazzarlo dalle materie fisse estranee che lo imbrattano.

Riempiuta per due terze parti una storta di vetro tubulata, con aceto comune bianco o rosso che sia, si distilla sul bagno di arena fino a raccogliere tre quarti del liquido primitivo; dipoi si versa sul residuo una discreta quantità di acqua, e nuovamente si distilla per completare o riottenere il volume dell'aceto sottoposto alla sperienza.

L'aggiunta dell'acqua giova a far passare nel pallone una parte dell'acido restato nella storta.

[1] Sin dal dì 4 aprile 1824 il prof. Gioacchino Taddei descriveva con la eloquenza e la esattezza che sempre lo insignirono, le macchine ed i procedimenti praticati nella fabbrica di aceto da Motterat eretta a Pouilly, non che di quella di Marty vicina a Parigi.
V. *Memoria letta alla* R. *Accademia dei Georgofili.*
Firenze — Piatti, 1827.

Infatti: l'acqua assai più di esso volatile si evaporizza per la prima, se non che non puossi spingere tant' oltre la distillazione senza alterare i principii fissi. Occorre adunque la mediazione dell' acqua che favorisce la evaporazione dell' acido rinnovando lo spazio come si pratica nella distillazione delle essenze.

Nell' aceto distillato havvi una porzione di acido acetico reale, inferiore a quella contenuta nell' acido prima della distillazione. Il suo odore è soave, il suo sapore è debole; è accompagnato da materie muccose cui deve la sua leggera opacità, e soprattutto la facoltà di formare con la soda e con la potassa degli acetati che la disseccazione rende colorati. Si ammette ancora che contengavisi un poco di etere acetico generatosi nella incipiente reazione dell'acido acetico sull' alcool.

I vasi di legno che fino da qualche tempo sono stati impiegati a conservare l'aceto, o che hanno altre volte servito a fabbricarlo, sono sempre da preferirsi per la acetificazione del vino, Essi contengono una materia coagulata e stratificata in foggia di membrane, che chiamasi *madre dell' aceto*. Questa membrana o pellicola di materia apparentemente albuminosa, oltre a contribuire alla conservazione dell'aceto, favorisce e sollecita qual potente fermento l'acidificazione del vino che successivamente vi si aggiunge. E ciò, perchè contiene la sostanza vegeto-animale o zimomatica che è il materiale necessario a risvegliarne e promuovere l' acetificazione. E ciò è tanto vero, che se i liquori spiritosi si sono spogliati di tutta o quasi tutta la materia vegeto animale (come accader suole nei vini invecchiati entro le bottiglie) non sono più suscettibili, se non a gran stento, di convertirsi in aceto; mentre, d' altronde, si acetificano più o meno facilmente allorchè si fanno in essi digerire per qualche tempo o i raspi dell' uva o le vinacce, corpi tutti che fanno ufficio di fermento in virtù della materia vegeto-animale che racchiudono. Tale infatti era il metodo da Boerhaave suggerito per fabbricare l' aceto; metodo che consiste nel disporre entro le botti o tini per metà ripieni di vino i raspi ed i tralci freschi di vite, situandoli su dei graticci di vimini a piccola distanza dal fondo. E Chaptal suggerì di acetificare l' alcool diluto a 12 B°, sì solo che mescolato alla colla di amido.

Per conservare inalterato lungo tempo l' aceto, si pratica con vantaggio di immergere le bottiglie che ne sono ripiene in un ba-

gno di acqua, della quale si eleva gradatamente la temperatura sino alla ebollizione. Lasciate dipoi raffreddare si aggiunge a ciascuna una piccola quantità di alcool, e chiuse ermeticamente si conservano in luogo fresco. Gli aceti deboli o molto acquosi sono i più soggetti ad alterarsi. Si possano preservare col diminuirne la proporzione dell' acqua. Al qual oggetto si espone l' aceto ad una bassissima temperatura, che congelando l' acqua ci permette di esportarla sotto la forma di ghiaccio.

Chiarificazione.

Si perviene a scolorare o rendere limpido l' aceto, facendovi digerire del carbone animale col quale si agita più e più volte, e quindi si filtra per carta. Richiedesi per altro che il carbone anzidetto sia stato previamente spogliato di bi-carbonato o di altro sale calcareo per mezzo di acido bi-cloro-bi-idrico diluito [1]; oppur si usa carbone preparato col sangue secco.

Si chiarifica ancor meglio, cioè senza punto diminuirne l'aroma o la grazia, versandovi del latte bollente nel rapporto di 1 a 50, mentre si ha cura di agitare per qualche poco di tempo il miscuglio. Si separa il coagulo depositatosi mediante il riposo, e l' aceto benchè di vino rosso, si presenta, quando è così purificato e filtrato per carta, sotto l' aspetto di un liquore trasparente con leggiera tinta di colore fulvo.

Al quale proposito il professore Taddei non manca di soggiungere: che per siffatto mezzo di purificazione si introduce nell' aceto il siero del latte, la presenza del quale non fa che vieppiù disporlo ad ulteriore alterazione.

Dell' acido Benzoico.

Nei benzoati, l' acido benzoico ha per formula $C^{14} H^{5} O^{3} +$ $HO, = \bar{\bar{B}}z$. Libero od isolato contiene almeno un atomo d' acqua.

[1] Senza queste precauzioni, l' acido acetico resterebbe alterato dal bi-carbonato di calce, che convertirebbesi in acetato, non che discioglierebbe il quin-bi-fosfato calcareo che in copia si contiene nel carbone animale preparato colle ossa. Non poco altresì contribuisco a snervare l'aceto e ad attenuarne la soavità, e l'aroma, la protratta esposizione del medesimo all' aria libera all' occasione di doverlo filtrare. La soavità e la grazia, che manifesta l' aceto proveniente dai vini generosi ed assai ricchi di alcool è da attribuirsi non tanto all'acetonio, quanto all' etere acetico formatosi durante la acetificazione, e sì l'uno come l'altro si dissipano, o si alterano, in sequela della protratta esposizione all'aria libera.

I moderni chimici ravvisano in quest' acido un radicale che chiamano benzoilo (C^{14} H^{5} O^{2}) il quale unito ad un equivalente di ossigeno confermerebbe la formula suespressa.

Questo stesso radicale ammesso dai sigg. Wohler e Liebig combinato coll'idrogene forma l'essenza di mandorle amare o idruro di benzoilo C^{14} H^{6} O^{2}, le combinazioni del quale collo zolfo, il bromo, il cloro, il cianogeno costituiscono respettivamente un solfuro, un bromuro, un cloruro un cianuro, nei quali il benzoilo prende il luogo dei metalli.

Proprietà.

L'acido benzoico puro è solido, bianco, di sapore amaro, di odore piccante, inalterabile all' aria, fosforescente nella oscurità, fusibile a + 120°, volatile a 145°, bolle a 239°; all' aria libera i suoi vapori si esalano in forma di fumo, bianco, irritantissimo, con odore analogo a quello del belzuino; infiammabile a contatto di un corpo ardente, suscettibile di cristallizzazione in lunghi aghi di apparenza serica ed alquanto flessibili. L'acqua, l'alcool, l'etere, gli olii volatili lo sciolgono con facilità, specialmente a caldo. Arrossa le tinture azzurre; gli acidi minerali i più energici come l'acido nitrico ec. non riescono ad attaccarlo.

L'acido che potrebbe col benzoico essere confuso è il cinnamico, che trovasi nei balsami del Tolù e del Perù, e nell' idroolato della cannella, ove però questo abbia soggiaciuto ad una lunga esposizione all'aria atmosferica. Tuttavia torna agevole il distinguernelo, non tanto per la differenza della sua composizione, quanto per il variato grado di fusibilità che nel cinnamico ascende a 293°, come pure per la suscettibilità con che questo stesso reagisce coll' acido nitrico, trasmutandosi allora in acido benzoico, e sviluppando dei vapori rutilanti.

Preparazione.

L' acido benzoico per gli usi della farmacia si estrae esclusivamente dal belzuino [1] mediante la sublimazione o per via della precipitazione.

[1] Si è ritenuto per lungo tempo che l' acido benzoico potesse ugualmente ottenersi dagli altri balsami naturali, e sopra tutti dal balsamo del Tolù, che pareva somministrarne una notevole quantità. E del pari si riteneva come una certezza che la vainiglia, la cannella, ed anco le orine dei Quadrupedi erbiveri racchiudessero naturalmente quest' acido organico.

Ma in seguito delle esperienze dei signori Dumas e Peligot è og-

Per sublimazione.

Polverizzato grossolanamente il belzuino vi si mescola alquanta sabbia purificata, e si introduce in una terrina o tegame, che si ricuopre con un'altra terrina, senza verniciare, di uguale diametro, in modo che gli orli di loro aderiscano bene gli uni sugli altri: si lutano con carta intrisa di gelatina di amido, e si amministra sotto la terrina contenente il belzuino un discreto calore. Quando, da un foro o pertugio fatto preventivamente sul culmine dell' apparecchio, non si scorgono vapori, si lascia raffreddare e si sluta.

L'acido benzoico preformato e contenuto nel belzuino, svincolatosi per l'azione del calore dalle materie fra le quali trovavasi impegnato, si sarà edotto e sollevato in vapori (non senza aver subito una parzialissima decomposizione), e lo si troverà cristallizzato nel cavo della terrina superiore, in aghi più o meno bianchi, più o meno coloriti, aventi l'odore proprio del belzuino; si staccano colla barba di una piuma, e si ripongono in un vaso di cristallo.

Dal residuo polverizzato e nuovamente riscaldato si attiene ulteriore quantità di acido benzoico. [1]

Alcuni farmacisti sostituiscono alla terrina superiore un cono di cartone, forato alla sommità, cui soprappongono un cartoccino.

Il sig. Guibourt ricuopre la terrina con un coperchio di latta, della forma di un cono troncato, al quale soprappone un emisfero di cartone. Con questo mezzo l' acido non può ricadere nella terrina per l'ostacolo che gli presenta la parete intermediaria del semi-cono di latta.

Il sig. Morh, ed avanti di esso la maggior parte dei nostri farmacisti, soppresse la sabbia come più nocevole che utile in questa preparazione.

In un vaso di molta superficie, di poca profondità, stratifica il belzuino, cuopre questo vaso con un diaframma di carta emporetica minutamente forata, e sopra pone il solito cono di cartone:

gimai riconosciuto che l' acido che scorgesi nell' idroolato di cannella è differente dal benzoico, essendo proprio e vero acido cinnamico; come pure, mercè le esperienze del Fremy sappiamo che i balsami Tolnitano e Peruviano, anzi che del benzoico sono provveduti del cinnamico.

E relativamente all' orina degli erbivori, il Liebig ha dimostrato che invece del benzoico contengono naturalmente l' acido ippurico, il quale in conflitto coll' acido quin-ossi-bi-azotico sotto la influenza del calore genera effettivamente l' acido benzoico.

[1] Da una libbra di belzuino se ne può ricavare circa mezz'oncia.

così l'acido benzoico è ricevuto sopra la faccia superiore del diaframma tuttavolta che ne ricada dalle pareti interne del cono, ed inoltre si consegue il vantaggio di spogliarlo della maggior parte dei prodotti empireumatici, che restano imbevuti od assorbiti dal diaframma di carta sugante. All'azione diretta dei carboni incandescenti si preferisce quella del bagno di rena mediocremente riscaldato.

Per precipitazione.

Si triturano insieme 4 p. di belzuino ed una parte di calce spenta; si stempra gradatamente il miscuglio in 32 p. di acqua, si fa bollire il tutto durante una mezz'ora agitando frequentemente le sostanze; dopo breve riposo si filtra il liquido ancor bollente, si sottopone il deposito per due altre volte alla bollizione con altrettanta acqua, ed infine riuniti i liquidi filtrati si lasciano raffreddare. Si versano quindi in un cilindro od altro vaso, per entro al quale si fa gorgogliare una corrente di acido bi-carbonico, che insieme alla calce, restata in soluzione, precipita la resina che vi aderiva allo stato di resinato; si filtra, si concentra il liquido fino al quarto del volume primitivo, ed avanti che si raffreddi vi si versa dell'acido cloridrico.

L'acido benzoico che aveva formato del benzoato di calce solubilissimo, e che non poteva essere attaccato dall'acido carbonico, è decomposto dal cloridrico; e siccome l'acido organico è quasi insolubile nell'acqua fredda, si precipita quasi nella sua totalità sotto forma di scagliette esilissime, trascinando seco appena qualche traccia di materia resinosa. Si raccoglierà su di un filtro, si laverà cautamente con acqua ghiaccia fin che le acque di lozione cessino di dealbare col nitrato di argento. Per ultimo, si comprimerà fra la carta bibula e si asciutterà al bagno di acqua o nella stufa, e volendo potrà sottoporsi alla sublimazione, oppure purificarlo col fare passare una corrente di cloro a traverso la sua soluzione acquosa bollente (Liebig).

I carbonati di potassa e di soda [1], e con maggior ragione i loro alcali caustici, non potrebbero economicamente essere adoprati invece

[1] In un'ultima edizione del Trattato di Farmacia del sig. Soubeiran vedesi menzionata, ed assentita la surrogazione del carbonato di soda alla calce spenta, pag. 274.

Ed anco il sig. Guibourt a pag. 655 (Traité de Pharmacie, Paris) 1849, riporta il processo riproposto dal farmacista Ieromel per ottenere l'acido benzoico per via del carbonato di soda cristallizzato e del carbone ec.

della calce, perchè discioglierebbero una porzione considerevole di resina, che poi si riprecipiterebbe coll'acido benzoico sotto l'azione dell'acido cloridrico.

Con questo procedimento si ottiene dal belzuino una quantità di acido benzoico assai maggiore di quella che raccoglieremmo operando per sublimazione.

Questa differenza si spiega considerando che l'acido benzoico non è volatile che nei prodotti della sua decomposizione, e che la presenza delle materie colle quali trovasi intimamente intricato nel belzuino, contraria notevolmente la sua vaporizzazione.

Perchè l'acido benzoico per precipitazione assuma la forma cristallina e l'apparenza serica, non abbiamo che a sublimarlo, ove non ci prema di economizzare il prodotto che per tal modo verrebbe dimidiato.

La cristallizzazione per via umida somministrerebbe dei cristalli solidi, trasparenti, non lucidi, differenti assai da quelli che otteniamo con la sublimazione e con la precipitazione.

L'acido benzoico per sublimazione porta volgarmente il nome di *fiori di belzuino*.

Nè quello sublimato, nè l'altro precipitato si trovano chimicamente puri: ambidue ritengono delle materie resinoidi ed empireumatiche dalle quali rilevano l'odore e bene spesso la colorazione. Per purificarneli si potrebbero trattare con il loro peso di acido azotico a 25°; evaporare quasi a siccità; disciogliere il residuo nella minor possibile quantità di acqua bollente, e lasciar cristallizzare l'acido dal quale sarebbero state eliminate le materie estranee.[1]

Ma l'acido che destinasi agli usi della medicina non deve essere purificato, giacchè le tracce di sostanze resinoidi od empireumatiche che lo accompagnano sembra che non siano affatto inutili a promuovere l'azione cui viene destinato; è però da avvertirsi di non sostituire l'acido ottenuto per precipitazione a quello preparato per sublimazione e reciprocamente.

Dell'acido citrico.

Quest'acido scoperto e distinto dagli altri acidi dallo Scheele trovasi naturalmente formato e racchiuso in diversi frutti, ma spe-

[1] Il sig. Righini consegue lo stesso intento facendo bollire l'acido benzoico coll'acido solforico allungato in 4 o 5 parti di acqua.

cialmente nel cedrato, nella arancia e nel limone, donde gliene venne il nome di *acido citrico* o *limonico*. Se ne contiene anco nel ribes ed in altri frutti rossi.

L'acido citrico, giusta le più recenti investigazioni analitiche sulla sua composizione chimica, viene rappresentato colla formula $C^{12}\ H^{10}\ O^{11}$ in stato anidro, o tale appunto quale esso si contiene nel citrato di argento.

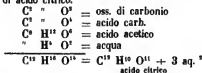
In combinazione coll'acqua e colle basi salificabili, l'acido citrico presenta delle singolari anomalie, le quali ce lo fecero considerare come formato da $C^4\ H^4\ O^4$ (anidro); fino a che il Liebig eliminò tutte le irregolarità e chiarì le dubbiezze, dimostrando che quest'acido combinato all'ossido di argento è rappresentato da $C^{12}\ H^{10}\ O^{11}$, cioè con una formula $= 3\ C^4\ H^4\ O^4 - H^2\ O$.

Così l'acido citrico cristallizzato a caldo dalla sua soluzione concentrata, che il Berzelius rappresentava come $C^4\ H^4\ O^4 + H^2\ O$ è divenuta $C^{12}\ H^{10}\ O^{11} + 4\ H^2\ O = \overline{Ci}$, 4 aq. [1]

L'acido citrico si presenta con forme e proprietà diverse secondo la temperatura cui soggiacque, sia per cristallizzarsi sia per disseccarsi.

L'acido citrico disseccato a 100° ritiene 3 p: di acqua, per le quali si costituisce idrato, e viene espresso mediante la formula $C^{12}\ H^{10}\ O^{11}\ 3\ H^2\ O = \overline{Ci}$, 3 aq. E cristallizzato per la evaporazione spontanea al di sotto di 16° viene rappresentato da $C^{12}\ H^{10}\ O^{11}$ + 5 aq. $= \overline{Ci}$, 5 aq.

L'acido citrico cristallizzato in queste condizioni si trasforma mediante il calore dell'acqua bollente da ($C^{12}\ H^{10}\ O^{11}$, $3\ H^2\ O$ + 2 aq.) in ($C^{12}\ H^{10}\ O^{11}$, $3\ H^2\ O$), mescolato che sia con quattro volte il proprio peso di acido tri-ossi-solforico: concentrato e riscaldato dolcemente sviluppa dell'uni-ossido di carbonio. Aggiunta in appresso al residuo una certa porzione di acqua e distillato il miscuglio, se ne ottiene dell'acido acetico con altri prodotti, che sono i seguenti, e che riuniti insieme ci rappresentano in qualità e quantità gli elementi stessi di un' atomo di acido citrico.

C^2	"	O^2	=	oss. di carbonio
C^2	"	O^4	=	acido carb.
C^8	H^{12}	O^6	=	acido acetico
"	H^4	O^2	=	acqua
C^{12}	H^{16}	O^{14}	=	$C^{12}\ H^{10}\ O^{11}$ + 3 aq. [2] (acido citrico)

[1] V. Taddei T. V. p. 289.
[2] V. Guibourt p. 638.

PROPRIETA'.

Quest' acido è solido, senza colore, inodoro, di sapore agro; fusibile, decomponibile dal calore, che lo trasforma parzialmente in acido piro-citrico, solubile nell' alcool e nell' acqua. Alla temperatura della sua bollizione, questa ne discioglie la metà del suo peso, e per raffreddamento ne lascia depositare la metà in forma di cristalli romboidali terminati da facce trapezoidali inalterabili all' aria.

Il suo soluto acquoso arrosa la lacca muffa; ed anco che sia custodito in boccette chiuse, ammuffa e si decompone.

PREPARAZIONE.

Ordinariamente si ricava l' acido citrico dal sugo del limone, alcune volte dagli acrosarchi del ribes; ove esiste in stato di libertà.

Prendesi una quantità di sugo di limone, previamente fermentato per togliergli le parti muccose, contrarianti la cristallizzazione; in una bacinella di piombo oppure di argento si espone al fuoco, e vi si proietta della creta polverizzata per neutralizzarlo completamente; il che è indicato anco dalla cessazione dell'effervescenza. Raccogliesi il precipitato, citrato calcareo, sopra una tela; si lava repetutamente con acqua bollente, finchè ne sorta colorata e torbida: riposto quindi in un vaso di piombo, si stempra la poltiglia in acido solforico diluito da sei volte il suo peso di acqua, avvertendo di versarvelo in leggerissimo eccesso, acciò reagendo sopra alcune materie muccose consociate all' acido citrico le possa come contrarre o coagulare, e quindi impedir loro di fare ostacolo alla successiva cristallizzazione dello stesso acido citrico.

Si abbandona a se stesso il miscuglio per otto o nove giorni, alla temperatura dell' ambiente, o meglio a quella del 25° in una stufa. Dopo di che trovandosi tutto il citrato decomposto, si diluisce la massa pastosa con il doppio dell' acqua impiegata per diluire l'acido solforico; si maneggia lungamente; si fa bollire, e dopo un sufficiente riposo si decanta il liquido che vi sopranuota; si replicano le soluzioni sul residuo, ed in fine si concentrano fin al 25° di Baumè, sempre servendosi di un vaso di piombo: allora si versano sopra un filtro per separare le ultime tracce di solfato calcareo che siasi precipitato, si passa dell' acqua fredda sul residuo restato nel filtro, e riuniti finalmente tutti i liquidi, si concentrano sul bagno

di acqua, ad una temperatura inferiore a quella che dicemmo essere bastevole per alterare e colorare l' acido citrico. Allorchè segna i 40° dell' areometro, si rimuove dal fuoco e se ne compie la concentrazione o se ne promuove la cristallizzazione, esponendolo al calore della stufa entro a vasi poco profondi e di larga superficie.

Ove avvenisse di avere i cristalli colorati occorrerebbe risciogliergli in acqua e riscaldare il soluto con carbone animale purificato, filtrare, concentrare il liquido al 35°, e regolarsi come fu sopra avvertito.

Alcune volte però i soluti di acido citrico stentano, o si ricusano a cristallizzare, o per esservi tuttora promiscuate delle materie muccose coloranti, o per contenere del citrato calcareo tenutovi disciolto dall' acido citrico libero; nel primo caso, soprasaturato nuovamente con creta il soluto, e decompostone poi il citrato calcareo coll' acido solforico ec. si dovrà ripetere il processo di purificazione, concentramento e cristallizzazione; nel secondo si dovrà diluire il soluto, aggiungervi cautamente un leggerissimo eccesso di acido solforico, e quindi regolarsi come si fece precedentemente.

Perchè ben riesca l' operazione interessa: 1° Di non adoperare la creta che in leggerissimo eccesso per saturarne il succo vegetale, altrimenti la creta indecomposta precipitandosi col citrato di calce, si saturerebbe inutilmente di acido solforico, togliendolo ad una parte di citrato che resterebbe indecomposto;

2° Di continuare le lozioni sopra il citrato di calce finchè si colorano i liquidi, acciò si esportino tutte le materie gommose, muccose e colorative, che aderendo ai piccoli cristalli li impediscono di separarsi dalle acque madri, se pure non si oppongano interamente alla formazione di quelli;

3° Di aggredire il citrato calcareo con una quantità di acido solforico bastevole a decomporlo, quantità che precalcoleremo introducendo nel nostro calcolo la cognita del peso della creta impiegata.

Relativamente a ciò i farmacologisti non vanno troppo d'accordo.

Il sig. Dumas ed i compilatori del Codice di Francia prescrivono 20 parti di acido solforico al 66° per ogni p. 10 di creta.

Intanto il sig. Soubeiran ed i fabbricanti inglesi non ne prescrivono che 9 parti.

Il sig. Thenard tratta p. 100 di citrato secco con p. 300 di

acido solforico a 1,15 di densità, rappresentante p. 69 di acido a 66°; Ed il sig. Guibourt sulla medesima quantità di citrato ne impiega 66 parti.

Le proporzioni adottate dal Soubeiran sembreranno preferibili tuttavolta che si consideri che la calce rappresentata da 10 parti di creta, non richiede che 7,37 di acido solforico per salificarvisi, e che d' altro lato p. 100 di citrato secco non contengono realmente una quantità di calce superiore a quella che può essere compiutamente saturata dalla quantità di acido indicata da Esso.

Sarà agevole di conoscere la proporzione del citrato secco, facendone ben disseccare una parte al bagno di acqua, previa la precauzione di aver renduta omogenea la massa per via della triturazione.

4° Si profitti dell' innalzamento di temperatura, determinato dalla miscela dell' acqua coll' acido solforico concentrato per favorire la reazione del liquido acido sopra il citrato calcareo, nel caso che debba intervenire un dolce calore.

5° Si procuri di rimescolare per ogni parte e lungamente il citrato di calce, coll' acido diluito affine di disfarne i grumi pastosi che non potrebbero essere penetrati dall' acido fino alle parti loro centrali;

6° Facciasi attenzione che il carbone animale sia completamente privato di sali calcarei, poichè il contatto del carbonato di calce coll'acido citrico produrrebbe del citrato calcareo.

7° Finalmente si avverta di far lentamente raffreddare i soluti affine di ottenere dei cristalli più voluminosi e più regolari.

Lo stesso procedimento narrato per il sugo di limoni è applicabile a quello del ribes; se non che potrebbe iniziarsi la operazione col promuovere la fermentazione alcoolica per economizzarne l' alcool, che se ne potrebbe ricavare per via della distillazione.

Il sig. Thilloy di Digione, che fu il primo ad estrarre dalli acrosarchi di questo frutice l' acido citrico in quantità sufficiente per farne commercio, dice che 100 libbre di ribes costando nel suo paese tre paoli, forniscono in media proporzione 10 libbre di alcool al 20° di Baumé, ed una libbra di acido citrico; il che rappresenterebbe la somma circa di quattro paoli.

L' acido citrico che soggiacque a due cristallizzazioni è sufficientemente puro per gli usi farmaceutici, benchè ritenga qualche

leggera traccia di acido solforico. Sarebbe facile di privarnelo, sciogliendolo in piccola quantità di acqua bollente, agitandolo con citrato di calce idratato e filtrando. La piccolissima quantità di citrato calcareo che potrebbe essere ritenuto in soluzione dall' acido citrico non recherebbe inconveniente in alcuno dei suoi usi.

Serve l' acido citrico per farne i citrati, e la così detta limonata secca o da viaggio.

Acido Lattico.

L'acido lattico scoperto ed isolato nel 1780 da Scheele nel siero del latte inacidito, è stato successivamente riscontrato non solo nel latte, nel sangue ed in altri liquidi animali, ma ancora in quelli di provenienza vegetale, fra i quali ultimi a modo d'esempio notiamo, il sugo di barbe-bietole, l'infuso di riso, il decotto dei fagiuoli, il macerato di noce vomica ec.

Klaproth, Thompson, Thenard, Gay-Lussac (figlio), Pelouze, Graham, Paolo Muratori, Antonio Giordano chimico farmacista piemontese, il prof. Selmi, il Fremy ec. si occuparono l'uno dopo l'altro di indicare e raccomandare i processi per ottenere l'acido lattico.

Noi ne descriveremo i principali, ossieno quelli che vennero più favorevolmente accolti e praticati.

Il sig. Selmi dotto farmacista Italiano, sin dal 1840, studiando sull'acido lattico, pervenne ad esibirci un processo di preparazione che fu grandemente lodato e da moltissimi preferito.

Il chiarissimo Autore dopo avere passati in rivista vari metodi ed averli esaminati sotto il rapporto economico e nel rispetto scientifico, non esclusi quelli dell'illustre Liebig e del Louradour, ne descrisse[1] dettagliatamente uno, cui le esperienze successive hanno confermati i vantaggi che prometteva, nel tempo e nella manopra; nella qualità e nella quantità del prodotto.

Eccone litteralmente la descrizione: « Inacidito il siero al sole » od in istufa conveniente, lasciandovelo per lo spazio di venti e più » giorni, lo filtro per tela di canapa, affine di separare il coagulo » cacioso che nuota nel fluido. Versato il liquido filtrato in caldaia » di lavagna od in bacino grande di porcellana, lo concentro a fuoco » nudo coll' ebollizione, finchè sia rimasto un ottavo circa del volume

[1] V. Ann. delle Scenze Chim. 1841 pag. 539 e seg.

» primitivo. Allora lo filtro di nuovo per carta; e la bollitura an-
» teposta alla filtrazione offre il doppio vantaggio d'avere limpido il
» liquido in più breve tempo, perchè trovasi ristretto a minor vo-
» lume, ed è rappigliata in piccoli fiocchi la materia caciosa, la quale
» in sul principio divisissima, sarebbe ita ad otturare i pori della car-
» ta. Raccolto il siero così trattato in bacino di porcellana, lo con-
» centro anche per due terzi, ed allora a fuoco leggero neutralizzo
» l'acido con marmo finissimamente polverizzato. Filtro a caldo, ed
» il liquido che scola dal filtro lo abbandono a sè per un giorno o
» due. A capo di questo tempo per lo più il lattato di calce è cri-
» stallizzato in un deposito granuloso analogamente allo zucchero
» d'uva, bianco e duro al tatto. La superficie è piena di croste sa-
» line, alcuna delle quali cade al fondo, altre continuano a galleg-
» giare. Se mai dopo due giorni non apparisse segno di cristallizza-
» zione, concentro di nuovo il liquido e lo lascio a sè. Il liquido
» neutralizzato acquista un colore nerastro, che farebbe dubitare di
» ottenere un prodotto puro e bianco. Tuttavia la cosa corre ben
» diversamente: imperciocchè scolata l'acqua madre, si stacca la
» massa cristallina dal bacino, si sminuzza, e bagnata con acqua
» freddissima, rimane bianca, perchè l'acqua scioglie, e porta con sè
» le sostanze inquinanti. Il lattato di calce, essendo pochissimo so-
» lubile nell'acqua fredda, permette di lavarlo impunemente più
» volte senza perdita sensibile. Perciò non bastando la prima lava-
» tura, gettasi la massa sopra un filtro di tela, e si continua a ver-
» sare acqua fredda al punto che il lattato appaia bianchissimo.
» L'acqua di prima lavatura non devesi gettare come inutile; ma
» riunita all'acqua madre, si concentra per ricavare nuovo lattato di
» calce, che si tratta nel modo detto di sopra. Ad averlo purissimo
» per uso chimico, si scioglierà il sale calcare in poc'acqua bollente,
» da cui cristallizzando per raffreddamento si libera da quel poco
» d'impurità che poteva contenere; allora è niveo d'aspetto, e for-
» nisce una soluzione scoloratissima. Ancora umido devesi distendere
» in sottile strato sopra carta asciugante, e premerlo al torchio fra-
» mezzo a molti fogli; poscia si termina d'asciugare al calore della
» stufa. Asciugato con ogni accuratezza, se ne determina il peso, dal
» quale devesi detrarre 8,17 per cento d'acqua che egli contiene. A
» seconda del peso si calcola la quantità d'acido ossalico capace di

» precipitare tutta la calce, la quale si separa dall'acido lattico, scio-
» gliendo il lattato in sufficiente quantità d'acqua bollente, versan-
» dovi la soluzione dell'acido ossalico e mescolando. All'adoperamento
» di quest'acido, indispensabile quando l'acido lattico si destina al-
» l'uso chimico, può sostituirsi l'acido solforico, se invece si prepara
» per uso farmaceutico. Determinata eziandio preventivamente la
» quantità dell'acido solforico necessaria alla totale separazione della
» calce, si allunga con tre o quattro volte il suo volume d'acqua,
» e si versa con precauzione sulla soluzione del lattato, agitando di
» continuo. Finita la reazione, tornerà acconcio il lasciare a sè la
» massa per qualche tempo, affinchè si deponga tutto il solfato di
» calce: poichè ho osservato che, essendo diluita la soluzione del lat-
» tato, il solfato non si deposita in totalità se non col riposo e col
» tempo. Filtrando il liquido del precipitato, si avrà l'acido lattico
» acquoso, che potrà concentrarsi ove occorra. »

Varie avvertenze si devono osservare nella preparazione del-
l'acido lattico.

« 1° Non si sostituirà mai la calce idrata alla carbonata nella neutralizzazione dell'acido *contenuto nel siero*, giacchè l'idrato sembra difficoltare la successiva cristallizzazione del lattato; e prova ne sia, che in uguali condizioni il carbonato di calce offre maggior quantità dell'idrato. »

« 2° Se il siero fu troppo concentrato lascia depositare il lattato di calce anco sul filtro stesso, nel qual caso converrebbe discioglierlo con acqua bollente ec. »

« 3° Non si adopereranno giammai vasi ed utensili di rame sebbene stagnati, e neppure di argento legato al rame, poichè quest'ultimo metallo è attaccato dall'acido lattico ovunque lo trova, senza che neppure il solfido idrico sia bastevole a precipitarlo. »

I signori Fremy e Boutron Charlard riferirono nel Giornale di Farmacia stampato a Parigi nel 1841 il seguente metodo per procurarsi l'acido lattico.

« Si prendano tre o quattro litri (un litro equivalente a libbre 3 e once 3 e mezzo toscane) di latte, nel quale si versa una soluzione di nove o dieci once di lattina o zucchero di latte, e lasciasi il tutto in quiete al contatto dell'aria, ad una temperatura di circa 20° per alcuni giorni.

» Esplorato il liquido e riscontratolo decisamente acido, lo si satura col bi-carbonato di soda. Dopo 24 o 36 ore manifesta acidità, per lo chè si repetono queste ed altre saturazioni finchè tutta la lattina siasi trasformata in acido lattico. Completata questa serie o questa repetizione di metamorfosi, si fa bollire il liquido per coagularne la materia caseosa, si filtra, si evapora a consistenza siropposa ad una moderata temperatura. Il resultato della evaporazione viene trattato coll'alcool al 38°, che prende in soluzione il lattato di soda. Si decompone la soluzione alcoolica con acido solforico, il quale vi precipita il solfato di soda, si filtra, ed il liquido convenientemente evaporato presenta acido lattico, che per divenire veramente puro, va risaturato con la creta, ridecompostone il lattato di calce, e ripetute le filtrazioni e le concentrazioni. »

È evidente che si potrebbe saturare l'acido lattico con qualunque altra base, ed ottenere in breve tempo dei lattati benissimo cristallizzati.

Alcuni chimici, teorizzando questi fatti inclinarono ad ammettere la trasformazione dello zucchero in alcool ed in acido carbonico solamente quando il liquore fosse per molto tempo restato acido, e crederono che lo zucchero di latte non provasse la fermentazione alcoolica che previa la sua trasformazione in zucchero di uva mercè un acido.

La quale opinione non consuonerebbe con quella emessa dal sig. Dubrunfaut, dagli sperimenti del quale verrebbe dimostrato che un fermento può promuovere lo stesso cambiamento che i sullodati chimici attribuivano esclusivamente alla presenza di un acido.

Anco il Graham sostiene la opinione che le materie albuminifere od azotisate subiscano una fermentazione particolare, che Egli pure chiama *vischiosa*, la quale differisce dalla alcoolica poichè produce oltre alcuni gas combustibili una sostanza gommosa, l'acido lattico e la mannite; [1] le quali ultime sarebbero costituite dal com-

[1] I signori Boutron e Fremy successivamente osservando come la formazione dell'acido lattico preceda quella degli altri prodotti, indagarono il mezzo per ottenerlo solo, senza gas e scevro di mannite.

La diastasia ed il *caseum* modificati mercè la esposizione loro all'aria umida, sono le materie organiche preferibili per suscitare la fermentazione lattica.

L'aria non interviene con i suoi elementi, che per trasformare la materia animale in fermento lattico. Le membrane dello stomaco del cane o del vitello lavate con acqua pura e fredda non hanno azione sulle sostanze neutre; tali la desterina, lo zucchero; ma sommergen-

plesso degli elementi racchiusi in un equivalente di zucchero di uva, meno un'equivalente di ossigeno.

Spesso avvengono fenomeni diversi in condizioni apparentemente identiche; spesso compariscono fenomeni simili in condizioni disparatissime. Donde saremmo condotti a ritenere: che i fermenti albuminosi eccitano delle fermentazioni diverse nei differenti periodi della decomposizione loro.

Ordinariamente l'acido lattico si forma quando lo zucchero, la lattina, la desterina, l'amido sono esposti ad una *fermentazione lenta* sotto la influenza di un *fermento poco energico*. L'albumina vegetale, il glutine producono questo effetto, ma colla materia caciosa, come accennammo e più deciso e più esteso. L'azione è semplicissima, operandosi sopra a sostanze che differiscono dall'acido lattico solo per contenere più o meno acqua; quindi il fenomeno componesi di sottrazione o di addizione di questo liquido, al prodotto in trasformazione.

La fermentazione lattica la più semplice è quella che avviene nella decomposizione dello zucchero di latte, che ha, come osserva il Soubeiran, la stessa composizione elementare dell'acido lattico. Un semplice movimento molecolare conduce la metamorfosi.

Con lo zucchero l'operazione è più complicata. Una prima fase di decomposizione precede la fermentazione lattica; e consiste nella fermentazione vischiosa che si manifesta nell'addensamento del liquido; addensamento dovuto alla produzione di una materia, precipitabile coll'alcool ed intermediaria fra lo zucchero e l'acido lattico: il quale ultimo si forma mercè il raddoppiamento di siffatta materia. In seguito se la operazione non viene interrotta, l'acido lattico si scompone alla sua volta, sviluppasi acido carbonico commisto ad idrogeno, e producesi l'acido butirrico. In generale, queste reazioni procedono simultanee, e nel punto stesso che trovasi materia vischiosa vedonsi ancora l'acido lattico e l'acido butirrico.

Una condizione di buona riescita consiste nel saturare l'acido a misura che si forma; così, fissandolo sopra una base viene sottratto

dole per alcun tempo nell'acqua, riacquistano la facoltà di trasformare queste medesime sostanze in acido lattico. Queste stesse membrane alcune volte producono un acido differente dal lattico.

La diastasia, sotto certe condizioni, acquista la facoltà di trasformare l'amido in acido lattico, senza produrre mannite, e forse colla semplice produzione tranaitoria della desterina (V. *Souberain e Guibourt, Henry.*)

alla successiva decomposizione nella quale immancabilmente incorre in contatto dei caseum, che dopo avere aspirato a comporlo, cospira a decomporlo. (*Soubeiran, Traité de Pharm. Paris* 1847.)

La formula di questo acido allorchè è sublimato come dice il Graham, concreto come dice il Taddei, è $\bar{L} = C^6 H^4 O^4$, idratato $C^6 H^4 O^4, HO = C^6 H^5 O^5$; in questo stato combinasi ad un altro equivalente di acqua $C^6 H^5 O^5 + HO$, dal quale ultimo separasi a 130°, e può lasciare in libertà allorchè formi un lattato, mentre il primo equivalente di acqua lo ritiene e sembra condurlo seco in combinazione.

Per estrarre l' acido lattico dalle acque degli amidai già proponeva il sig. Le-Canu di concentrarle sino a consistenza siropposa, di stemprarvi un leggero eccesso di calce idratata, di trattare la megma che ne resultava con alcool al 36.° e bollente. Il lattato di calce si scioglie, precipitandosi la maggior parte delle materie muccose e coloranti, non che la calce di eccedenza; si filtra, si distilla per ricuperare una porzione dell' alcool, si decanta il prodotto entro una cassula e lo si evapora a secchezza; ciò fatto si ridiscioglie questo residuo coll' acqua stillata e bollente in quantità da farne completa la soluzione, indi si ripone in un luogo fresco.

Il lattato calcareo impuro che si sarà depositato si raccoglie sopra una toppa di tela, e si procede a lavarlo ripetutamente con alquanta acqua fredda, spremuto e purificato con successive lozioni e cristallizzazioni prima coll'alcool bollente quindi con acqua stillata e del pari bollente se ne ha il lattato compiutamente incoloro. A questo punto deve disciogliersi nell'acqua stillata e calda, ed aggiungervisi una soluzione di acido ossalico [1] in tale dose, da decomporre precisamente quel sale; lo che si verificherà esplorando il liquido filtrato prima con acido ossalico, dipoi con lattato di calce, i quali usati in questo caso come reattivi, non dovranno addurre niun precipitato per renderci sicuri della avvenuta perfetta decomposizione. Filtrato come si è detto il liquido, si deve concentrare come un siroppo.

Seguendo il processo suggerito dal sig. Corriol, che si eseguiva come un accessorio di quello per la estrazione della stricnina, e che

[1] L' acido ossalico che si adopra deve essere scevro da acido azotico, diversamente noi lo rinverremmo promiscuato all' acido lattico che avessimo ottenuto.

attualmente è quasi negletto; si stemperano le noci vomiche raspate, nell'acqua tepida e vi si lasciano digerire, affine di favorire la fermentazione che spontaneamente e con prestezza si suscita in effetto della presenza dello zucchero; spremesi, filtrasi, e concentrasi il liquido per trattarlo con il latte di calce destinato a completare, se occorre, la saturazione dell'acido lattico libero; si evapora a consistenza di estratto, e questo si unisce ad alcool bollente, si filtra, si distilla per *economizzare* l'alcool, e si compie la evaporazione col bagno d'acqua, fino a siccità; sul residuo si versa dell'acqua fredda che lo libera da alcune materie gialle e vischiose che lo contaminavano; si concentra e si lascia cristallizzare. Se i cristalli si presentassero colorati si purificherebbero con nuove cristallizzazioni; finalmente si decompone coll'acido ossalico seguendo le norme più avanti accennate.

Ovo il Farmacista debba preferire di acquistarne anzi cho estrarre da per se stesso questo acido, dovrà darsi premura di accertarsi che non contenga nè acido ossalico, nè acido solforico, nè calce, nelle quali verificazioni avrà ricorso

Ai sali di calce come reattivi dell'acido ossalico
— barite — — solforico.
All'acido ossalico ed all'ossalato di ammoniaca per conoscere se contiene calce.

L'acido lattico concentrato il più possibile con i metodi che abbiamo esposto, è liquido, denso, siropposo, di colore leggermente giallognolo, inodoro, fortemente acido. In tale stato ha un peso specifico = 1,215, a 20°, solubilissimo nell'acqua e nell'alcool, alquanto solubile nell'etere solforico. Versato sul fosfato di calce lo discioglie perfettamente, differendo in ciò da alcuni acidi, e particolarmente dall'acetico; ha la proprietà di coagulare il latte bollente.

Con i soluti di barite, di stronziana di calce forma dei lattati trasparentissimi.

Decompone e precipita i soluti concentrati degli acetati di zinco e di magnesa, svolgendone l'acido acetico.

Esposto siffatto acido alla sublimazione, intanto che si esalano dei gas, dell'acido acetico ec., si forma e si ottiene dell'**acido lattico concreto**, od assolutamente anidro, che presenta dei caratteri alquanto diversi da quelli menzionati; poichè è foggiato in tavole romboidali bianche; e capace ad esercitare reazioni speciali di molto interesse per il chimico. [1]

[1] Vedi Graham, Chimie Organ. Paris, 1843. V. Taddei Chim. Organ. Fireuze, 1845.

L' acido lattico è alcune volte usato nella pratica medica, ed il Magendie lo usò con assai vantaggio nei casi di dispessia o di indebolimento degli organi digerenti.

Dell' acido Ossalico.

L' acido ossalico scoperto od isolato dallo Scheele nel 1776 è somministrato dalla natura in combinazione alla potassa, o colla calce ec., con che forma i sali chiamati ossalati, come nell'acetosella, nel rabarbaro ed in altre piante; e talvolta, eziandio, s' incontra senza veruna combinazione con le basi, come nei peli di che sono muniti i gusci di ceci. Ma siccome puossi ottenerlo artificialmente anche dallo zucchero, non che da altri materiali immediati del regno organico, così fu per lo passato designato anche col nome di acido saccarico o dello zucchero ec.

Avuto riguardo alla spontanea formazione dell' acido ossalico nel seno dei vegetabili, si è per lungo tempo opinato che a somiglianza degli altri ossi-acidi di organica provenienza, contenesse anch' esso una qualche porzione di idrogene in combinazione col carbonio e coll'ossigeno, e perciò fu annoverato fra gli ossi-acidi ternari.

L' acido ossalico anidro, secondo il Professor Taddei è composto di 3 atomi di ossigeno, 2 atomi di carbonio; quindi detto acido tri-ossi-bi-carbonoso, ed ha per simbolo $\bar{O}$.

L' acido ossalico libero, contiene ora un atomo di acqua, tale è quello sublimato; ora tre atomi di acqua come è quello cristallizzato nel suo soluto acquoso.

Il sig, Graham repetendo la formula di $C^2 O^3$ lo riguarda como la somma degli elementi dell' ossido di carbonio e dell' acido carbonico infatti $CO + CO^2 = C^2 O^3$

Ossido di carbonio — Acido carbonico — acido ossalico.

L' acido ossalico supposto anidro è solamente composto di carbonio e di ossigeno in un rapporto, come vedemmo, intermediario fra quelli dell' ossido di carbonio e dell' acido carbonico: ma in tale stato nessuno lo conosce, nè può esistere. L'acido cristallizzato contiene 3 equivalenti di acqua, due dei quali perde per disseccamento, ritenendone costantemente uno: ha per formula $C^2 O^3 + H^2 O$

Dal quale equivalente di acqua non si separa che per entrare in combinazione con alcuni ossidi, come sarebbero quelli di zinco, di piombo; mentre con altre basi entra in combinazione seco recando il

suo equivalente acquoso, lo che gli accade con la barite, con la calce, la stronziana, con il rame, con il mercurio.

I quali fatti messi in rapporto con la considerazione che l'acido ossalico spiega una energia assai più notevole che a corpo intermediario tra l'ossido e l'acido carbonico possa competere od appartenere, persuasero il Dulong a riguardarlo anzi che per un debole ossacido, per un vero idracido composto $C^2 O_4^4 H^2$, ove l' acido carbonico surrogherebbe il cloro, il cianogeno ec.; ed in questo concetto ne conseguitano semplicissime le spiegazioni riferibili ai composti chimici cui concorre o partecipa. (*Guibourt p.* 642.)

L' acido ossalico è solido, senza colore, nè odore, di sapore assai acido, solubile nell' acqua e nell' alcool. Nella sua soluzione fa sentire una specie di crepito o scoppiettio cagionato dalla rottura dei suoi cristalli. L' acqua fredda ne discioglie un 8° del suo peso; l' acqua bollente assai più, cosicchè raffreddandosi, lascia depositare dei prismi a quattro facce, terminati da diedri trasparenti ed alquanto efflorescenti: all' azione del calore si sublima ed in parte si decompone, lasciando nel residuo poche tracce di carbonio, mentre la maggior parte degli acidi organici che al pari di esso non contengono ossigeno bastevole ad abbruciare tutto il loro carbonio, ne lasciano per residuo una notevolissima quantità.

Questa proprietà, e quelle che pure possiede di ridurre il cloruro di oro, isolandone il metallo, e di precipitare i soluti di calce abbenchè dilultissimi, sono sufficienti per distinguerlo da tutti gli altri acidi organici.

Lo si estrae dalle materie nelle quali preesiste, specialmente dal sale di acetosella; oppure si forma facendo reagire l' acido azotico sullo zucchero, amido ec.

Per estrarlo dal sale di acetosella si scioglie questo (ossalato di potassa bi-acido) in circa 25 volte il suo peso di acqua calda; ed a questo soluto se ne aggiunge altro di bi-carbonato di potassa fino a che cessi l' effervescenza, che è quanto dire fino a rendere neutro l' ossalato impiegato. Quindi si versa nel liquido un soluto di acetato di piombo del commercio fino a che, per la reazione dei due sali, producesi precipitato; il quale separato per mezzo di un filtro di carta si edulcora ripetutamente con acqua calda. Fattolo dipoi asciugare si prende cognizione del suo peso, a fine di deter-

minare la quantità dell'acido tri-solforico necessario per operarne la decomposizione. Deve quest' ultimo acido essere concentrato a gradi 66° Ar. B°. e vi si versa dopo averlo diluito con sei volte altrettanta acqua. Si lascia il tutto in digestione per 24 ore, tornando spesso a rimescolarlo, quindi si filtra, si lava generosamente il precipitato, si riuniscono tutti i liquidi, si evaporano fino a che abbandonati in luogo freddo somministrino l' acido ossalico in cristalli. Questi raccolti se ne ponno ottenere ancora altri, ma meno bianchi e meno puri dei precedenti, restringendo col calore l' acqua madre d' onde si separarono i primi.

Per riconoscere se l' acido ossalico ottenuto sia o no contaminato da acido tri-solforico, se ne discioglie qualche cristallo nell' acqua, e vi si fa cadere una o due gocce di un soluto di cloruro di bario: nel caso negativo non si forma precipitato, oppure formandosi esso è solubile nell'acido quin-bi-nitrico; ma nel caso opposto formasi più o meno precipitato insolubile in quest'acido. Allora è d' uopo di discioglierlo di nuovo, di farlo digerire con un poco di ossalato di piombo per separarlo di poi nel modo stesso che abbiamo di sopra indicato. E nel sospetto che dopo siffatto trattamento possa l' acido ossalico ritenere qualche poco di ossalato di piombo, vi si fa attraversare del gas solfo-idrico, si filtra e si evapora.

La potassa che si aggiunge all' ossalato ne salifica l' eccesso di acido, riducendo il tutto in ossalato neutro. L' acetato di piombo vi determina una doppia decomposizione formando un ossalato di piombo che si precipita con acetato di potassa che resta sciolto. L' acido trisolforico, che sull' ossalato di piombo si fa digerire, s' impadronisce della base di questo sale, formandone altro che è del pari insolubile, (tri-solfato di piombo) e ne mette in libertà l' acido ossalico: il quale rimane disciolto nell' acqua che servì a diluire l' acido trisolforico impiegato ec.

Una volta ottenuto l'ossalato di piombo mercè la suaccennata doppia decomposizione, si può svincolarne l' acido ossalico, anzi che servendosi del solforico, col fare subito attraversare una corrente di gas solfo-idrico per entro un vaso ove sia tenuto in sospensione quest'ossalato. Così avremo formazione di acqua, del solfuro di piombo di color bruno, insolubile, e dell'acido ossalico in soluzione, dalla quale si separerà evaporandola e facendolo cristallizzare.

L' altro metodo per formare l' acido ossalico consiste nell' introdurre, in una storta tubulata di vetro assai ampia, aggiunta ad un' allunga e ad un pallone munito di un tubo, 4 parti di zucchero raffinato, sul quale si verseranno, 24 p. di acido nitrico a 21° B. Operata la dissoluzione, si applica alla storta un discreto calore fino a che l' acido comincia a decomporsi, e si mantiene alla stessa temperatura sino a che cessi la evolazione dei vapori nitrosi.

A questo punto si versa il liquido della storta in una cassula di porcellana, ed ivi si fa cristallizzare per raffreddamento. Toltivi, quindi, i cristalli di acido ossalico che si saranno formati, si prosciugano su carta emporetica, e si purificano con nuove soluzioni e cristallizzazioni. [1]

Durante questa operazione, l'acido quin-bi-azotico agendo sopra lo zucchero lo decompone, intanto che si decompone anch'esso, per formare, con una parte del suo ossigeno, con l' idrogeno e parte del carbonio, dello zucchero, dell' acqua e dell' acido carbonico: Nè a ciò si arresta la decomposizione, imperocchè procedendo l' acido anzidetto a spogliarsi di ulteriore quantità di ossigeno a favore dei componenti la materia zuccherina, la trasforma negli acidi ossalidrico ed ossalico, dei quali il secondo come il più ricco di ossigeno è sempre l' ultimo a formarsi. In forza di tali reazioni, l' acido nitrico convertesi in acido quadri-bi-nitrico, in gas bi-ossido-bi-azotico ed in azoto.

Allo zucchero potrebbe surrogarsi l' amido, la gomma, il legno, la mannite, i trucioli di carta; e fra le materie animali la gelatina, la seta, e perfino (sotto certe determinate circostanze) quelle materie che d' ordinario si trasformano in acidi ben diversi dell' ossalico.

Il sig. Le-Canu rendendo chimicamente ragione di quanto avviene nel conflitto dell' acido nitrico colla materia organica che concorre a formare l' acido ossalico così si esprime:

Lo zucchero comincia per disciogliersi senza provare altera-

[1] Questo processo, ricopiato, al solito, dall'opera del prof. Taddei, ci sembra preferibile ad ogni altro, almeno per le occorrenze del farmacista; le proporzioni che abbiamo notate sono presso a poco uguali a quelle indicate dai sigg. Graham, Guibourt; del resto e per maggiori sviluppi si potranno consultare
Le-Canu T. II. pag. 345.
Souberain T. II. p. 364, ediz. 1847.
Virey T. I. p. 133. T. II, p. 303.
Ghaham (Chimie organique) Paris, 1843, p. 304.

zione sensibile; indi a poco è profondamente attaccato. Una parte del suo idrogeno e del suo carbonio toglie alquanto ossigeno all' acido azotico; perciò abbiamo acqua, acido carbonico, acido acetico, e forse acido cianidrico (perchè sentesi odore di mandorle amare) acido ipo-azotico, bi-ossido di azoto, azoto.

Inoltre si forma, almeno transitoriamente, un acido che il signor Guerin Wary chiamò ossal-idrico (ossalico + idrogene) dalla maggiore quantità d' Idrogeno che racchiude di fronte all' ossalico, dal quale lo rendono diverso le proprietà di non cristallizzare, di formare coll'acqua di calce un copioso precipitato bianco, ma solubile in un eccesso di acido, e di lasciare un copioso residuo carbonoso allorchè venne calcinato.

Continuandosi l' azione ossigenante dell' acido azotico, l'acido ossalidrico si disidrogena, riducendosi in acido ossalico che si deposita per raffreddamento.

Se la quantità di acido azotico messo in esperienza fosse scarsa, allora non si produrrebbe che acido ossalidrico; se al contrario fosse esuberante l'acido ossalico formatosi, finirebbe per risolversi in acido carbonico ed in acqua.

Ad evitare questo doppio scoglio viene prescritto di usare una considerevole proporzione di acido, che però si fraziona per versarlo nella storta a misura che siavisi formato l'acido ossalico, e sia stato anco esportato o separato dalla materia più o meno modificata.

Malgrado questa ed altre precauzioni non si perviene giammai a formare una proporzione di acido che risponda esattamente a quella indicata dalla teoria.

Robiquet surrogava l' amido allo zucchero, versando su una parte di quello tre parti di acido azotico al 33°, ed aggiungendovene nuova quantità mano a mano che erano esaurite le reazioni e separati i cristalli d' acido ossalico.

Ottenuto per siffatto procedimento, l'acido ossalico, ritiene con tenacità alquanto acido quin-ossi-bi-azotico, dal quale si libera per via di ripetute ed alternate soluzioni e cristallizzazioni.

L' acido ossalico inquinato dal nitrico ha la facoltà di attaccare o corrodere i tappi di sovero, di emanare vapori rosseggianti allorchè si trovi in contatto della limatura di ferro bagnata con acqua; e sopratutto assume la proprietà di colorare in rosso-sanguigno la brucina stemprata nel suo soluto acquoso concentrato.

L'acido ossalico è adoperato in medicina come deprimente e rinfrescativo alla dose di 10 a 20 grani sciolto nell'acqua distillata o semplice od aromatica. In dose generosa è *veleno* capace di produrre perfino la morte.

Ai chimici serve di reattivo. Nelle arti ha delle applicazioni preziose ed utilissime.

Dell' acido succinico.

Quest'acido detto comunemente, ma con improprio nome, *sal di succino*, quando è concreto, e *spirito di succino* quando è liquido, preesiste nella sostanza bituminosa di questo nome, o ambra gialla. Se ne trova eziandio in piccolissima quantità nelle resine delle conifere. Per ottenerlo, si polverizza finamente il succino, e dopo averlo mescolato al terzo del suo peso di vetro polverizzato o di arena ben lavata ed asciutta, si introducono in una storta di vetro ben lutata, senza tubulare, fin a riempirne la metà del ventre, vi si adatta quindi un'allunga ed un pallone, e collocato il corpo della storta su di un treppiede in un fornello, gli si amministra gradatamente il calore. Il primo a distillare è un liquido incoloro contenente molto acido acetico, conosciuto nelle officine per spirito di succino; si eleva gradatamente la temperatura, si munisce di cupola il fornello, e refrigerato convenientemente il pallone si ottiene l'acido succinico concreto (sal di succino) che in forme cristalline aderisce al collo della storta e alle pareti dell'allunga. La massa dopo essersi rigonfiata si abbassa; ed allora può giudicarsi terminata la operazione.

Da quel momento in poi distilla un olio empireumatico (olio di succino) il quale non fa che imbrattare il prodotto precedentemente ottenuto. Pur tuttavia esso ne è tuttavia sempre più o meno contaminato.

Per purificare l'acido succinico il metodo preferibile si è quello di discioglierlo col doppio del proprio peso di acido nitrico, e di evaporare il soluto in una storta fino a completa siccità. L'acido succinico mediante questo trattamento resta intatto, mentre la sostanza oliosa che lo contaminava, venendo decomposta, può esserne in gran parte separata mediante le lozioni fatte in acqua a 0°. Se ne separa l'altra porzione disciogliendo la massa residua dell'acido con acqua

bollente, e facendo cristallizzare il soluto mediante la evaporazione ed il raffreddamento. (*Taddei. T. IV. p.* 371.)

L'acido succinico è solido, bianco, trasparente quando è puro, ha sapore leggermente acre, acido ai reattivi, fusibile verso 235° volatile, cristallizza in prismi, è inalterabile all'aria, solubile nell'alcool e nell'acqua bollente, inattaccabile dall'acido azotico; la sua poca solubilità nella essenza di trementina, la facilità con che si ricavano i cristalli dai suoi soluti, lo distinguono abbastanza dall'acido benzoico, dal quale differisce anco per la intima sua composizione. Non induce precipitati nei soluti di barite, di stronziana, di calce; solamente, se è assai concentrato, quello di barite cristallizza precocemente. Precipita il nitrato e l'acetato d'argento, e non il nitrato di piombo nè quello di ossido bi-mercurico.

Combinato all'ammoniaca, alla potassa, alla soda offre al chimico un reattivo prezioso, perchè valevole a separare e precipitare i sali di sesquiossido di ferro da quelli del manganese.

In combinazione delle basi ha per sua formula secondo il professor Taddei. $C^4 H^4 O^3$, e simbolo $\overline{Su}$.

Cristallizzato però per via umida contiene uno eqnivalente di acqua (acido succinico nnidrato): perde la metà di quest'acqua se è sublimato lentamente, e si presenta allora in aghi sommamente bianchi, ma se ne spoglia quasi interamente per un subitaneo innalzamento di temperatura.

L'acido succinico è reputato antispamodico: può amministrarsi da due fino a dodici grani, e si vuole che tanto più efficace siane la virtù medicamentosa attribuitagli, quanto più è impuro o frammisto al così detto *olio di succino.*

I chimici lo adoprano per salificarne le basi e comporne i così detti succinati.

Dell' acido tannico.

(TANNINO)

L'acido tannico, detto da alcuni anche concino, ha per formula razionale $C^{18} H^5 O^9 3H O = C^{18} H^8 O^{12} = \overline{T}$ ed è considerato da tutti come un acido tribasico. Esso esiste non tanto in quelle escrescenze che nascono sulle querci in conseguenza delle punture fattevi da un insetto (*diplolepsis gallae tinctoriae*) il quale depositandovi le uova ne fa rigonfiare il tessuto vegetale, originandovi le così dette *galle*, quanto

nelle scorze, nelle foglie, nei frutti delle piante che diconsi astringenti, non che in alcuni succhi od estratti secchi, come il catecù, la, impropriamente detta, gomma-kino che provengono dalle Indie, da Botany- Bay ec.

Per estrarlo, Pelouze suggerì il seguente metodo: In una allunga alquanto stretta s'introduce un piumacciolo di bambagia, e quindi si riempie per metà di finissima polvere di noce di galla, che si comprime moderatamente; occupata così la metà inferiore dell'allunga, se ne riempie la metà superiore con etere solforico a 55° B° [1], e si colloca l'allunga così preparata sopra una bottiglia affine di raccoglierne il liquido che per filtrazione o spostamento ne scola. Devesi frattanto socchiudere l'allunga, onde ovviare alla troppo facile vaporizzazione dell'etere, senza d'altronde impedire all'aria esterna di esercitarvi la sua pressione.

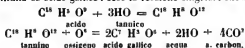
Decorse 18 ore, si trova entro la bottiglia una quantità di liquido diviso in due strati, dei quali il superiore assai fluido, l'inferiore molto più denso e tinto in colore di ambra ed anco più bruno, si continua a far passare nuova quantità di etere sulla polvere di galla, fino a tantochè lo strato inferiore del liquido non cessa di aumentare di densità; e separato l'uno dall'altro i due liquidi, si tiene conto di quello inferiore o più denso; si lava agitandolo con etere solforico, dal quale separato si fa evaporare a calore di stufa o sotto la campana di una macchina pneumatica. A misura che il liquido si evapora volatizzando etere ed acqua, la materia residua comparisce sotto forma spongiosa quasi brillante, leggermente gialla.

L'*acido tannico*, o *tannino* o *concino* così preparato non ha odore, è di sapore astringentissimo o stittico, poco solubile nell'etere solforico, si discioglie nell'acqua e nell'alcool. Questi soluti non si alterano finchè sono sottratti al contatto dell'aria, ma sotto la influenza di essa o per meglio dire dell'ossigene atmosferico si intorbidano e depositano una materia cristallina, che è per la massima parte costituita da acido gallico: ecco la reazione singolare che ha luogo:

$$C^{18}\ H^{5}\ O^{9} + 3HO = C^{18}\ H^{8}\ O^{12}$$

acido tannico

$$C^{18}\ H^{8}\ O^{12} + O^{8} = 2C^{7}\ H^{3}\ O^{6} + 2HO + 4CO^{2}$$

tannino — ossigeno — acido gallico — acqua — a. carbon,

[1] Adoperando etere puro o senza acqua non si otterrebbe acido tannico! V. *Le-Canu T.II. p.* 350.

L' acido tannico disciolto in acqua è precipitato in bianco dagli acidi solforico, nitrico, fosforico, cloridrico ec.; ma non dal solforoso, selenioso, ossalico, tartarico, citrico, succinico ec. Decompone i carbonati alcalini con effervescenza; precipita moltissimi sali appartenenti ai metalli del 3, 4, e 5 gruppo (secondo il prof. Taddei); non intorbida i sali a base di uniossido di ferro, mentre precipita in turchino cupo quelli a base di sesquiossido dello stesso metallo; precipita del pari i sali aventi per base un alcaloide come la morfina, la chinina ec.; e si comporta colla gelatina, colle membrane, colle pelli rasate dai peli, nel modo stesso che soglion fare i decotti di galla e delle piante astringenti, formando dei composti elastici imputrescibili. Esposto al fuoco brucia senza residuo.

Dal qual complesso di proprietà ne vengono al chimico farmacista i mezzi per riconoscerlo e segnalarlo ovunque esso si trovi.

Noi enumerandolo (pag. 111) fra i principii immediati vegetali indicammo alcuni caratteri valevoli a distinguerlo, e sopratutto ricordammo la facoltà che possede di precipitare con la gelatina, facoltà che ci offre un mezzo facile per differenziarlo dall'acido gallico. Infatti se immergasi nel soluto di acido tannico un pezzo di pelle fresca, questa lo assorbe interamente, togliendo così al liquido la doppia proprietà di precipitare la gelatina e di colorare i sali ferrici ec.; mentre se invece del tannino si adoperasse il gallico, non si riescirebbe a togliere a quel liquido la suscettibilità di precipitare i sali stessi.

Il *concino artificiale*, così chiamato da Hatchett che ne fu il discuopritore, è un prodotto che ottiensi sottomettendo all'azione dell'acido quin-bi-nitrico diverse sostanze contenenti un predominio di carbonio, come per esempio l'indaco, le resine, l'asfalto, il carbone fossile, il carbone di legna, il nero fumo; come pure la canfora e le resine, trattando però sì queste ultime che quella con acido tri-solforico concentrato.

Chevreul e Buff che ripresero i lavori di Hatchett, hanno ciascuno dal proprio canto dimostrato essere il concino artificiale ben diverso da quello naturale, col quale l' ultimo dei sunnominati chimici voleva che fosse identico.

Questi accenni possono servire al farmacista per ricordargli l' esistenza di questo corpo, la preparazione e le proprietà del quale potrà riscontrare in tutte le opere di chimica generale. [1]

[1] V. Taddei T IV. p. 64. Souberain T. II. pag. 3 a 26.

Acido tartarico.

Questo acido, scoperto da Scheele, esiste ordinariamente combinato colla potassa o colla calce; e di esso è per la massima parte costituita la gruma o il tartaro dal quale sono incrostati i vasi vinarii.

Preparazione.

Si estrae dalla crema di tartaro ossia bi-tartarato di potassa, per via del seguente procedimento.

In una caldaia di rame stagnata si pone a bollire dell' acqua, e vi si getta a riprese: prima della crema di tartaro in polvere, poi della creta (bi-carbonato di calce) parimente polverizzata nella proporzione di tre quarti di quella ed una parte di questa. Quando tace ogni effervescenza, si ritira dal fuoco e si abbandona la miscela a se stessa fino che siasi ben raffreddata; si decanta e si serba il liquido che soprastava al precipitato, il quale raccolto sopra un filtro di tela viene lavato con acqua bollente repetute volte, fin che questa ne sgorghi limpida e non acida.

Durante questa prima operazione la metà dell'acido contenuto nella crema del tartaro, quella parte cioè che costituiva il sale acido od allo stato di bi-tartarato, avrà spostato l'acido carbonico della creta surrogandovisi in un tartarato di calce insolubile. L'altra metà al contrario, sarà restata combinata colla potassa, formando un tartarato neutro, sul quale la creta non ha nessun azione, e che l' acqua può sciogliere.

Allora riunito il liquido, primamente decantato, e le acque di lozione del precipitato, vi si versa del cloruro di calcio, il quale coadiuvato dal calore che serve anco come di coagulante, dà luogo ad un cloruro di potassio solubile, ed al tartarato di calce insolubile in quantità esattamente uguale a quello ottenuto nella precipitazione primitiva. In somma avremo convertito in tartarato di calce insolubile tutta la crema del tartaro.

Lavato diligentemente in acqua bollente il tartarato di calce si introduce in un vaso di piombo, vi s'impasta e si diluisce con acqua, aggiungendo al miscuglio 2 parti [1] di acido solforico al 66° per 3 parti

[1] Per riescire più sicuramente ad ottenere l' acido tartarico cristallizzato ec., dovremo impiegare una quantità di acido solforico che sia doppia di quella della creta adoperata.

di crema di tartaro, si fa digerire per 6 ore a discreta temperatura, agitandolo frequentemente; diluita la massa con nuova quantità di acqua, si lascia in quiete, indi si decanta, versando la poltiglia (solfato di calce) sopra un filtro di tela.

Il liquido decantato, non che quello servito alla lozione del precipitato si faranno prontamente bollire in una caldaietta di piombo per concentrarli a 25° B.°, acciò il susseguente raffreddamento dia occasione di precipitarsi alla maggior parte del solfato calcareo che vi stava antecedentemente sciolto col favore non tanto della quantità di acqua, quanto del liquido acido. Raccolto questo sedimento sopra un filtro di tela assai fitto si espone nuovamente il liquido a concentrare (fino a 40°) a bagno di acqua per otterne i cristalli.

Separate le acque madri, e queste pure concentrate a 45° o 50°, o quanto meglio si richiederà per vincere l'ostacolo che le materie estranee muccose oppongono alla cristallizzazione, si verseranno in una mezzina od in un orciolo, ove cristallizzeranno in capo ad un tempo più o meno lungo. Riuniti i cristalli ottenuti nei diversi periodi della preparazione, si faranno nuovamente sciogliere e ricristallizzare per purificarli dalle tracce che ritengono di acido solforico; e se non fossero bianchissimi, diventerebbero tali mercè del carbone animale affatto esente di sali calcarei.

La teoria fa vedere che un equivalente di bi-tartarato di potassa, supposto secco, pesa 225, e risponde a 186 ed una frazione di acido tartarico monoidratato; ma per quante cautele si pratichino nella estrazione di questo acido, lo ottenghiamo sempre in quantità o peso inferiore a quello teoricamente precalcolato.

Benchè il calcolo insegni che occorre minore quantità di creta e di acido solforico di quelle che abbiamo precisate, pure è necessario ritenere le proporzioni prescritte, perchè la esperienza ha provato che il leggero aumento sì del carbonato di calce come dell'acido sono giovevoli, il primo alla perfetta saturazione dell'acido tartarico, il secondo alla distruzione delle materie muccose che imbarazzerebbero la cristallizzazione.

Prima di esporre a cristallizzare le acque madri, dobbiamo assicurarci che la presenza delle materie muccose o del tartarato di calce non frappongano impedimento alla ulteriore cristallizzazione. Si rimedierebbe al secondo inconveniente aggiungendo una sufficiente quantità di acido solforico.

In quanto ad eliminare le materie muccose il sig. Wittsler consigliava di versare nelle acque madri, quando fossero assai colorate, del clorato di potassa e dell' acido solforico.

L' ossido di cloro che emerge dalla reazione delle sostanze aggiuntevi, reagendo energicamente sulle materie organiche le distruggerebbe senza dubbio; ma non senza dubbio forse resteremmo sulla integrità o purezza del nostro acido tartarico.

Le tracce dell' acido solforico che in onta alle moltiplicate cristallizzazioni perseverassero ad aderire ai cristalli di acido tartarico, potrebbero sparire affatto disciogliendone nell' acqua i cristalli, ed agitando o sbattendo questo soluto con una poltiglia di tartarato di calce, e dipoi filtrando per separare tanto la poltiglia aggiunta quanto il solfato di calce formatosi.

Si potrebbe altresì spogliare l' acido tartarico dall' acido solforico che lo contaminasse, trattandolo con carbonato di piombo; con che avremmo solfato insolubile e tartarato di quell' istesso metallo, solubile; attraverso a questo si guiderebbe una corrente di gas solfidrico, si filtrerebbe di nuovo, di nuovo si evaporerebbe per riavere l'acido tartarico in cristalli e purissimo.

La precauzione di proiettare alternativamente nell' acqua bollente la crema di tartaro e la creta è motivata dalla poca solubilità del bi-tartarato in confronto a quella del tartarato neutro. Se volessimo aspettare che tutto il bi-tartarato si fosse disciolto, bisognerebbe impiegare una considerabilissima quantità di acqua, la quale attenuerebbe la reazione di quello col carbonato di calce, oltre di che si prolungherebbero troppo le evaporazioni.

Adoperando del tartarato di potassa proveniente dai vini dei paesi Nordici, il tartarato dei quali è un miscuglio di tartarato e di paratartarato di potassa, potrebbe accadere che noi ottenessimo l' acido tartarico mescolato ad un acido che gli è isomero, e che i chimici chiamano *paratartarico* (da una voce greca che equivale a *prossimo, parente, vicino*, ec.); in tale emergente si metterà a profitto la maggiore solubilità dell' acido tartarico; per il che fatta soluzione in poca acqua bollente della miscela dei due acidi, vedremo il paratartarico cristallizzare in prismi od in rombi, mentre che il tartarico starà disciolto.

A siffatta maniera di separare l' uno dall' altro il sig. Le-Canu ne preferisce altra, che riducesi a fare soluzione col miscuglio acido,

neutralizzarlo con un miscuglio di potassa e di soda caustiche o dei loro carbonati, impiegando equivalente per equivalente; evaporando e facendo cristallizzare a fine di averne i cristalli di tartarato neutro di potassa e di soda, e di un paratartarato corrispondente che resterebbe disciolto nelle acque madri; le quali trattate con cloruro di calcio darebbero il paratartarato di calce, che decomposto alla sua volta dall' acido solforico lascerebbe l' acido paratartarico isolato e ben riconoscibile, giacchè a differenza dell' acido tartarico indifferente al soluto acquoso di solfato di calce, quello invece lo intorbiderebbe; oltre ciò, disciogliendo nell'acido cloridrico il sale che forma colla calce (paratartarato di calce), versandovi dell' ammoniaca si formerebbe immediatamente un abbondante precipitato; che col tartarato di calce sarebbe scarsissimo e lentissimo; d'altronde la presenza dell'acido paratartarico, sembra essere indifferente sulle proprietà medicinali dell'acido tartarico.

L'acido tartarico ha per formula $\overline{T}r. = C^4\ H^4\ O^5 + H\ O = C^4\ H^5\ O^6$ ossia combinato ad un equivalente di acqua, cui non può sottrarsi senza contrarre combinazione con un' altra base.

La composizione dell' acido anidro essendo di $C^4\ H^4\ O^5$, la sua capacità di saturazione è uguale al quinto dell'ossigeno che racchiude, ciò è dire che un equivalente di esso che uguagli per esempio 830, neutralizza una quantità di base contenente un' equivalente, o 100 di ossigeno.

Tale fu il metodo per lungo tempo accolto e seguito per determinare la capacità o l' equivalente atomico di un acido vegetale. Si riteneva come il suo equivalente la quantità occorrente a saturare una base che contenesse 100 di ossigeno. Ma le recenti osservazioni del Liebig sopra gli acidi organici, e quelle del Fremy sull' acido tartarico in particolare dimostrarono che l' equivalente di questo acido deve essere raddoppiato, e che, al pari dell' acido fosforico, egli pure si unisce ad uno o più equivalenti di acqua, che possono venire sostituiti da un numero uguale di base.

L' acido tartarico cristallizzato venendo rappresentato da $C^8\ H^4\ O^{10} + 2\ H\ O$, quando questi due equivalenti di acqua saranno spostati da due equivalenti di una base fissa si avrà un tartarato neutro; ma ove uno solo di quelli equivalenti venga surrogato dalla base fissa, siccome l'altro equivalente di acqua non neutralizza i caratteri dell' acido che gli corrisponde, così apparirà un tartarato acido. [1]

[1] V. *Guibourt, Pharm. p* 617 *e seg.*

Quest' acido è solido, bianco, inodoro, di sapore acido, solubilissimo nell'acqua e nell' alcool anco alla temperatura comune. L'acqua bollente ne discioglie la metà del suo peso, e per raffreddamento lascia cristallizzare dei prismi a sei facce, parallele due per due, terminate da piramidi quadrangolari. È inalterabile all' aria se solido, ma sciolto in acqua si altera ricuoprendo il soluto di muffe.

Precipita la calce dai sali vegetali solubili e non dai sali minerali; per il che si distingue anco più decisamente dall'acido ossalico; d'altronde il precipitato è solubile in un eccesso di acido.

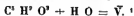
Riscaldato, si fonde, quindi si decompone emanando un odore tutto suo particolare. Fra i prodotti della sua scomposizione figura un acido, il pirotartarico.

In effetto di una temperatura convenientemente regolata, subisce delle modificazioni che ne cangiano colla costituzione anco le proprietà, rendendolo sotto tale rapporto, somiglievole all'acido fosforico.

Il farmacista prepara un siroppo, una limonata e molti sali con l'acido tartarico.

Acido valerianico.

L' acido valerianico ricavato dalla radice della valeriana (*valeriana off.*) da Pentz e Grote, fu meglio studiato dal Tromsdorff; scevro da combinazioni basiche e privato il più che è possibile di acqua, ha l'aspetto di un liquido oleaginoso, è sempre idratato, ritenendone almeno un equivalente. La sua formula è

$$C^{5}\ H^{9}\ O^{3} + H\ O = \bar{V}.$$ [1]

Fino dal 1839 il farmacologista italiano prof. Taddei descriveva il seguente processo per estrarre l' acido valerianico.

» Si tagliano longitudinalmente le radici della valeriana e si di-

[1] Un acido che è stato il soggetto degli studii dei più distinti chimici attuali, e che va rendendo servigi preziosissimi alla scenza medica, merita di essere conosciuto un poco più distesamente degli altri tanto più che epilogandone la storia veniamo a tributare un attestato di lode a molti Farmacologisti Italiani che contribuirono a migliorarne la preparazione. E con ciò noi daremo una nuova conferma (sebbene superflua) della convenienza e della necessità di far conoscere agli studenti-farmacia le ricerche e le applicazioni chimico-farmaceutiche che arricchirono in questi ultimi anni la nostra materia medica. Il qual benefizio sarebbe con grave danno diminuito se noi invece di un libro di Istituzioni di Farmacologia sino al 1850 avessimo offerto la litterale traduzione di un libro stampato nel 1842, e su quello esclusivamente avessimo condotto la pubbica Istruzione Farmacologica.

stillano con sufficiente quantità di acqua in adattato alambicco. Se ne ottiene per prodotto un liquido fetido sul quale galleggia notabile quantità di olio essenziale; separato questo, si stempra del bi-carbonato di magnesia nel liquido sottoposto, e vi si agita per lungo tempo onde agevolarne i contatti e l'unione coll'acido valerianico che vi si contiene. Si distilla dipoi l'insieme del sale magnesiaco e del liquido stesso in che formossi, e prima che il residuo venga ridotto a secchezza vi si versa dell'acido tri-solforico previamente diluito ed in quantità proporzionale a quella del bi-carbonato di magnesia impiegato. L'acido valerianico reso libero monta alla superficie del liquido; donde separato può essere reso puro mediante nuove distillazioni a leggero calore.

» Alla magnesa può sostituirsi la soda ec. od altra base alcalina, la quale s'impadronisca dell' acido valerianico dando luogo ad un valerianato solubile:

» La seconda distillazione separa l'olio essenziale, o concentra la massa, meglio disponendola ad essere attaccata dall'acido solforico per farne del solfato di magnesa o di altra base, intanto che pone in libertà l'acido valerianico, il quale dopo raccolto nel recipiente può essere nuovamente distillato.

» L'acido valerianico ha tutte le sembianze di un liquido olioso limpido: ha una densità = 0,994. Benchè sciolto in grande quantità di acqua ha un sapore acidissimo ed un odore, che è quello stesso della valeriana, ma più forte e deciso. Non si concreta che a — 21° centig., bolle a 132° sotto la pressione ordinaria, e stilla senza soffrire alterazione, mentre però si volatilizza a temperatura assai inferiore. Scaldato in una cassula di argento o di platino arde con bella fiamma senza lasciare residuo, e macchia la carta senza che le macchie ne svaniscano, come fanno quelle di un olio volatile, sotto l' azione del calore; è solubilissimo nell'alcool e nell'acido acetico concentrato. Si scioglie anche nell' acqua alla temperatura ordinaria, ma per la completa sua soluzione non ne esige meno di 30 volte il suo peso: e questo soluto acquoso arrossa la tintura di lacca muffa ec.

» L'acido valerianico discioglie l'iodio e la canfora, decompone i bi-carbonati ed i benzoati ai quali toglie le basi.

» L'acido solforico concentrato ed a caldo lo decompone, e lo carbonizza; l'acido citrico appena lo attacca. »

Tutte queste notizie interessanti l' acido in discorso erano, lo repeto, così stampate prima del 1840. (V. *Taddei*, T. IV, *pag.* 170.)

Il Principe L. Luciano Bonaparte nell'ottobre 1842 inseriva nel *Journal de chimie médicale* un processo modificante la preparazione dell'acido valerianico, sostituendo alla magnesa il latte di calce; all'acido solforico quello quin-bi-azotico, che presenta il vantaggio di formare un nitrato solubilissimo. Col latte di calce proponeva il sullodato principe di trattare prima la essenza impura, per spogliarla dal pochissimo acido valerianico che contiene, e quindi lo stesso prodotto della distillazione. [1]

E rilevando i vantaggi che ne venivano dall' impiegare il latte di calce, sì alla economia come alla sicurezza della operazione, non ometteva di manifestare una sua opinione contraria a quella che fin d'allora ammetteva la presenza dell' acido valerianico, o dei suoi elementi, non solo nel suo idròlato, ma ben anco nell' essenza.

Il sig. Giovanni Carraresi fin dal 1842 cominciò a preparare i valerianati con acido valerianico che egli otteneva cominciando dal far digerire per 48 ore l' acqua di calce sulle radici di valeriana, spremerne i liquidi, decomporli con acido solforico ec. e così perveniva ad ottenere da sole quattro libbre di valeriana tanto acido valerianico, da saturare la chinina contenuta in once sei di solfato.

Il ricordato sig. principe L. L. Bonaparte, nell' annuario delle scienze nostre per l' anno 1843 inseriva due sue memorie, nella prima delle quali rendeva conto del recente e bel lavoro del sig. Gerhardt, relativo alla conversione dell' essenza di valeriana, a contatto dell' ossigene atmosferico, in acido valerianico, sotto speciali condizioni promossa ed accelerata; modificando così la assoluta opinione antecedentemente manifestata rispetto alla costituzione di tale essenza.

Col secondo scritto esaminava criticamente la modificazione proposta dal sig. Carraresi, col quale non concordava nè sulle convenienze del metodo, nè sulle quantità di acido che se ne aveva.

[1] In seguito il sig. Paolo Moratori volle, come egli disse, aggiungere alcun che al processo già modificato dal principe Bonaparte; a noi pare invece che cambiasse assaissimo le condizioni alle quali il sullodato principe aveva voluto condurre questa preparazione. Giustificano queste nostre parole, solo il rammentare che all' acido azotico raccomandato dal sig. Bonaparte, credè il sig. Muratori di anteporre il solforico.

Sul principio del 1844 il sig. G. Pessina farmacista a Milano imprese ad isolare l'acido valerianico, facendo macerare la radice di valeriana entro un alambicco ove la teneva sospesa dal fondo mediante un diaframma, quindi distillando, trattando con potassa caustica il liquido stillato, che poi decomponeva con acido solforico.

Però il sig. E. Migliazzi avendo repetuto questo ed il processo del fiorentino Carraresi trovò assai preferibile quest' ultimo.

Pochi mesi dopo, il summenzionato sig. Pessina, continuando le sue osservazioni pratiche sull' esistenza dell' acido valerianico libero nella radice di valeriana, fu condotto a concludere in favore della preesistenza del ridetto acido, il quale può esserne edotto indipendentemente dall' azione del calore, come il sullodato sperimentatore provò nella occasione di preparare l'estratto di valeriana per via di macerazione e di spostamento a freddo, col qual mezzo riescì ad esaurirne interamente la radice; poichè sottoposta, dopo siffatto trattamento, alla distillazione dette dei prodotti affatto neutri.

Il Rabourdin al seguito di alcune sue esperienze concluse che tutto l'acido valerianico non è libero nella radice; che colla semplice distillazione non se ne separa il quarto, mentre le altre tre parti stanno a salificare una base che ci farebbe conoscere in seguito, e dalla quale lo si libera per via di un acido più energico; e con questa persuasione il sig. Rabourdin acidificò l'acqua che faceva servire alla distillazione sopra la valeriana, separava l'essenza come inutile, per trattare il liquido acquoso distillato prima col carbonato di soda, poi con acido solforico.

Nella sezione di chimica del VI Congresso scientifico adunatosi in Milano, il sig. Righini cercò di provare che l'acido valerianico non esiste nella radice di valeriana, ma che si genera mediante la distillazione. Richiamò il metodo, atto esso pure a somministrare acido valerianico, che consiste nel porre a contatto l' olio delle patate (bidrato di ossido di amilenio di Liebig, idrato di ossido di amile, amilolo di Gerhardt) coll' idrato di ossido di potassio, con che si ha del valerianato di potassa e dell'idrogeno; fece osservare che distillando la radice di valeriana, oltre l'acqua acidulata da acido valerianico si ottiene un'essenza, che a bassa temperatura bipartesi in una sostanza liquida contenente molto acido valerianico, l'altra solida, che però coll' assorbire ossigene può alla sua volta ridursi del pari in acido valerianico.

Nello stesso congresso il sig. Pavia lesse un metodo da lui praticato per avere l'acido valerianico in copia e con economia, consisteva nel distillare la radice della valeriana con acqua alcalinata con calce, separare la essenza dal liquido distillato, e riversare questo nell' alambicco, e dopo discreta digestione sottoporre alla spremitura la materia, evaporarla fino alla consistenza sirupposa, decomporre il valerianato di calce con acido nitrico, risaturare nuovamente con calce l'acido valerianico, passarlo per carbone, e riprenderlo poi mercè l'acido solforico. L'acido valerianico così ottenuto lo trasformava in valerianato di soda, ne decomponeva i cristalli nuovamente con acido solforico diluito, distillava l'acido e lo concentrava per averne un liquido limpidissimo, incoloro, oleaginoso, di odore ingrato, di sapore acidissimo pesante all'areometro di Meisner 0,960.

Il prof. Peretti di Roma, dopo che ebbe manifestato che nelle radici di valeriana si ritrovava l'acido valerianico in gran parte combinato colla potassa, ideò di estrarnelo facendo macerare quelle parti vegetabili nell'acqua alcalinata con carbonato di potassa, spremerne il liquido, trattarlo con acido ossalico e quindi distillare per averne l'acido valerianico. [1]

Il professore Andrea Cozzi fece di pubblico diritto nel 1845 il processo, mediante il quale aveva edotto e prodotto l' acido valerianico negli anni antecedenti.

Eccolo quale lo vidi praticare io stesso moltissime volte nel R. Laboratorio alla direzione del quale io apparteneva.

Sopra a 50 libbre di valeriana soppesta collocata in un imbuto a spostamento si versava dell'acqua contenente 2 libbre di potassa. Dopo 15 giorni, altra liscivia con libbre 1, e se occorreva se ne aggiungeva una terza, pur di spostare un liquido che fosse leggermente alcalino.

Riuniti i liquidi avuti per spostamento, erano trattati con tanto acido solforico quanto ce ne resultava dal calcolo che istituivamo sulla proprietà salificante della quantità della potassa impiegata; indi si procedeva alla distillazione. Il liquido acido che se ne raccoglieva, veniva di nuovo salificato con carbonato di soda, evaporato a secchezza e quindi trattato repetutamente con alcool.

[1] Oltre i chimici ed i farmacisti fin ora menzionati, anco il sig. Antonio Galvani si occupò dell' acido valerianico investigandone speciali reazioni, che indicheremo trattando dei valerianati.

Distillati alquanto i liquidi alcoolici per economia di alcool, se ne compieva l'evaporazione a bagno di sabbia. Si decomponeva il valerianato di soda con l' equivalente esatto dell' acido solforico diluito, richiesto a salificare la soda della quale conoscevamo precisamente la quantità; nuovamente procedevasi alla distillazione per ottenere un ottimo ed abbondante acido valerianico concentrato. Con questo sistema era calcolato che si svincolasse da libbre 50 di valeriana una quantità di acido di gran lunga superiore a quella che avremmo ottenuta per via di altri processi.

Al quale effetto il professor Cozzi volgendo le sue considerazioni, e ricordando con Gerhardt che la essenza di valeriana si può trasformare in questo acido sotto la influenza dell'ossigeno, procedè ad istituire delle esperienze in proposito, apprestando alle radici le condizioni più opportune per assorbire l' ossigeno atmosferico.

A tale scopo le irrorò con un soluto alcalino, contenente molto ossigeno condensato nell' acqua; così ne eccitava un assorbimento più notevole e più prolungato, e fors' anco favorito dalla presenza dell' alcali, che predispone la formazione di un nuovo acido che aspira di salificare.

In tale ipotesi lo aumento dell' acido proverrebbe dallo ispessimento dell' essenza, la quale fra gli altri materiali di che componesi ritiene il Valerolo o olio ossigenato, $C^6 H^{10} O$, che si trasforma in acido valerianico tanto per l' ossigeno atmosferico quanto per un alcali idratato.

La quale proprietà lo fece dai chimici parificare all' olio di patate ed alla valerdeide ambedue trasformabili in pari modo in acido valerianico.

Per il che tutte queste sostanze si accostano ed hanno analogia allo spirito di legno ed all' alcool, che in speciali casi generano *acido formico.*

Quindi veniva ampliata ed estesa la analogia fra il valerolo, la valardeide, l' olio di patate, lo spirito di legno, l' alcool; perchè tutte suscettibili di subire lo infracidamento e di somministrare un acido; quindi l' analogia fra l' acido valerianico, il formico, l'acetico.

Riflettendo a queste analogie il Prof. Cozzi prese mezza oncia dell' essenza di valeriana, privata colle lozioni alcaline di tutto l'acido, e con quelle acquose di tutto l' alcali, la incorporò o ne imbebbe tre

libbre di segatura di legno già alquanto irrorata di potassa, riponendo e lasciando il tutto per 15 giorni in un apparecchio da lisciviazioni. Spostato quel liquido con acqua bollente leggermente condita di potassa, manifestava nuove proprietà; allora fu concentrato per due terzi; così l' essenza, se ve ne era, andò fugata. Salificato quindi il residuo con acido solforico in proporzione alquanto maggiore di quella richiesta dalla potassa che aveva irrorata la segatura in principio della operazione, si ottenne colla distillazione dell' acido valerianico in quantità assai maggiore di quanta si poteva teoricamente precalcolare di ottenere dall' essenza esposta semplicemente all' azione dell' ossigeno atmosferico.

Innanzi di valutare con precisione questo aumento, il sullodato Prof. Cozzi attese a costatare se simultaneamente all' acido valerianico resultava acido formico, scaturito dalle reazioni dell' alcali sulla sostanza legnosa.

Infatti, il liquido acido ripristinava alcune tracce metalliche del quin-ossi-bi-azotato di ossido-bi-mercurico. Lo che consigliò a praticare i trattamenti alcoolici diretti a sciogliere il valerianato alcalino, lasciando l' acido formico affatto insolubile in esso mestruo.

Con tal ripiego fu ottenuto di acido valerianico denari 5 1/3; resultato decisamente vittorioso ed insieme economico, giacchè contenendosi, secondo il sig. Buonaparte, in libbre 50 di valeriana once tre di essenza, noi ne ricaviamo un' oncia ed un terzo di acido valerianico che va aggiunto al preesistente.

La metamorfosi del valerolo in acido valerianico, benchè sia l' effetto dell' infracidamento, pure diversifica da quelle cui soggiacciono i suoi analoghi.

l' alcool — lo spirito di legno, — l' olio di patate, — la valardeide ec.

per formare acido acetico o altri acidi a questo corrispondenti; in quanto che l' alcool e congeneri assorbono ossigeno e non cedono carbonio, e rimpiazzando coll'ossigeno l'idrogeno, si trasformano in corpi sempre meno idrogenati fino a ridursi in acidi.

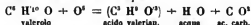
L'alcool $C^4 H^6 O^2$ assorbendo O^4 dà $\underbrace{C^4 H^3 O^3}_{\text{ac. acetico}} + \underbrace{3\ H\ O}_{\text{acqua}}$

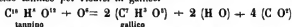
lo spirito di legno $C^2 H^4 O^2$ « O^4 „ $\underbrace{C^2 HO^3}_{\text{ac. formico}} + \underbrace{3\ H\ O}_{\text{acqua}}$

olio di patate $C^{10} H^{12} O^2$ « O^4 „ $\underbrace{C^{10} H^9 O^3}_{\text{ac. valerianico}} + \underbrace{3\ H\ O}_{\text{acqua}}$

aldeide amlica o valardeide $C^{10} H^{10} O$ « O^3 „ $\underbrace{C^{10} H^9 O^3}_{\text{ac. valerianico}} + \underbrace{H\ O}_{\text{acqua}}$

Al contrario col valerolo l' ossigeno si reparte tanto sull' idrogene che sul carbonio, e non si genera acido valerianico se prima non formasi acido carbonico ed acqua.

$$\underset{\text{valerolo}}{C^6 H^{10} O} + O^5 = \underset{\text{acido valerian.}}{(C^5 H^9 O^3)} + \underset{\text{acqua}}{H O} + \underset{\text{ac. carb.}}{C O^2}$$

la quale trasformazione è piuttosto analoga a quella cui sottostà l' acido tannico per ridursi in gallico.

$$\underset{\text{tannino}}{C^{18} H^8 O^{12}} + O^6 = 2 \underset{\text{gallico}}{(C^7 H^3 O^5)} + 2 (H O) + 4 (C O^2)$$

Ne è il solo acido valerianico quello che deriva dalla metamorfosi dell' essenza, la quale per contenere un altro materiale non ossigenato, detto da Gerhardt *Borneene*, si trasforma in una specie di canfora o *Borneol*, al contatto della umidità ed influenzato dall'alcali.

In fatti la segatura di legno tolta dall' apparecchio summenzionato tramandava odore distintissimo di pepe.

Oltre all' essenza di valeriana anco quella di camomilla può somministrare acido valerianico, perchè contiene un olio ossigenato ed un carburo d' idrogene analoghi e corrispondenti al valèrolo ed al borneene.

Resta dunque dagli sperimenti del Prof. Cozzi, confermata la previsione teorica che il valerolo si acidifica meglio in contatto della fibra legnosa sotto la influenza dell'alcali, che non in contatto dell' aria, e che paragonate le quantità di acido ottenuto devesi preferire il metodo a spostamento praticato dallo stesso Professore in tanti anni che egli fu Direttore del R. Laboratorio Chimico Farmaceutico di S. M. Nuova in Firenze.

Antecedentemente a questi lavori il sig. Bouchardat aveva affermato che nè l'acido valerianico, nè l' essenza preesistevano nelle radici della pianta che loro dà il nome; confermando l' asserto col dimostrare che la valeriana trattata in vaso chiuso, con alcool a 40° rendeva un liquido indifferente alla tintura di laccamuffa. Il quale fatto già conosciuto dal sig. Galvani di Venezia, cui fummo debitori di molti e svariati sperimenti [1] a ciò relativi, trova la sua ragione nell' avere questi due ultimi sperimentatori, lavorato sopra alle radici recenti e fresche di valeriana oppure sul succo delle

[1] Dalli esperimenti del sig. Galvani si conclude che nella radice di Valeriana esiste primitivamente il solo valerolo, che poi genera l' acido mercè la idrurazione e l' acqua vegetativa. Il sig. Galvani lavorò sulla radice fresca e sul succo spremutone.

medesime; mentre il Prof. Cozzi ed altri diressero le investigazioni loro sulle radici assai vecchie. Questa differenza spiega interamente i resultati ed anco li concilia, sebbene a prima giunta sembrino gli uni agli altri contradittorii.

Il sig. G. C. Wittstein fece riportare nell'annuario delle Scienze Chimico-Farmaceutiche del 1845 un processo da lui modificato per preparare l' acido di che ci occupiamo. Egli tratta la valeriana per via di distillazione, separandone l' essenza, versando per due altre volte sulla materia restata nel lambicco la stessa quantità di acqua. Riuniti gli idroolati li satura con carbonato di soda, li concentra e li tratta con acido solforico, presso a poco repetendo quanto accennammo qui sopra. [1]

Il sig. Lapage farmacista a Gisors presentò verso il 1846, alla Società di Farmacia di Parigi un suo nuovo modo di preparare l'acido valerianico, facendo macerare la valeriana in acqua acidulata, spremendo il liquido, saturandolo con carbonato di calce, che decomponeva poi con acido ossalico. I sigg. Cap. Louradour e Blondeau incaricati da quel dotto Consesso di giudicare siffatto lavoro, dopo avere repetuto il procedimento accennato dall' inventore, riferirono contrariamente, perchè non avevano raccolta che piccolissima quantità di vero acido valerianico.

I sunnominati Commissarii renduta la debita testimonianza di lode ai lavori dei sigg. Buonaparte, Antonio Galvani di Venezia, Pessina e Cattaneo di Milano, Righini di Oleggio non che agli altri sigg. Rabourdin, Guillermond e Gossard, convennero sulla trasformazione dell' essenza di valeriana in acido, mercè l' ossidazione. A ritenere il qual concetto furono eccitati anco dai lavori presentati dai sigg. Vauflart e Bruno Buisson di Voiron (Isère) che noi omettiamo di riferire perchè nulla aggiungono alle cognizioni fin qui estese.

Susseguentemente, un sig. Lefort ponendo a profitto le esperienze del sig. Gerhardt, seppe ritrarre in maggior copia l'acido va-

[1] Avverte il Wittstein: che quando il prodotto della distillazione operata sulla valeriana non arrossa la laccamuffa, questa è sempre arrossata dal residuo della distillazione stessa o dalla materia restata nel tamburlano. La reazione acida però non dipenderebbe dal valerianico, ma da un altro acido organico fisso. E la aggiunta di un altro acido, come raccomandava il Rabourdin, per svincolare il valerianico, non è necessaria per la ragione che questa condizione è naturalmente adempiuta nella radice.

lerianico, provocando la ossidazione dell' essenza racchiusa nelle radici, col sostituire al manganese già proposto come mezzo ossigenante il cromato di potassa. Ma i lavori del sig. Lefort non che alcuni di quelli del signor Buisson repetuti ed indagati dal sig. Leudet recarono conclusioni assai svaforevoli alla accettazione loro *in* Farmacia; in quanto risulterebbe che l'acido valerianico ottenuto col metodo da loro proposto, fosse impuro, o per meglio dire che contenesse appena delle tracce di vero acido valerianico; e che l' essenza di valeriana ossidandosi si trasformasse in un acido che non è il valerianico.

Alle quali denegazioni devesi per imparzialità e nell' interesse storico-scentifico dell' acido in questione, far succedere la menzione della nota che il sig. Thirault, addetto al laboratorio del sig. Bernardo Derosne, pubblicò nel 1847. Dopo avere egli ripetute con molta accnratezza le esperienze sull' essenza di valeriana, non che il processo suggerito dal sigg. Smith, scende nei seguenti corollarii:

Che l' acido valerianico anzi che preesistere nella radice di valeriana, vi si genera mercè l' ossidazione dell' essenza, ossidazione provocata dall' ossigeno dell' aria e favorita singolarmente dall'acqua e dall'alcali caustici e liquidi, i quali non esercitano una azione diretta su gli elementi dell'essenza, ma piuttosto servono ad atteggiarla in uno stato più diviso e più opportuno alla ossidazione.

Che l'essenza di valeriana non è sostanza di natura complessa, e che può completamente trasformarsi in acido valerianico.

A queste conclusioni il sig. Thirault aggiunge le raccomandazioni del processo del sullodato Scozzese [1], processo che qualifica come

[1] Il sig. Smith di Edimburgo in un processo inserito nel *Pharmaceutical journal and transactions*, propose e sostenne come preferibile a quelli da esso conosciuti, il seguente:

Assoggettata la valeriana per tre volte consecutive alla decozione con acqua alcalizzata con carbonato di soda, si riuniscono questi decotti e vi si versa la quantità necessaria di acido solforico. Raccolti per distillazione i tre quarti del liquido distillato si saturano con carbonato di soda e si rinnova la decomposizione con acido solforico, e repetendo la distillazione si ottiene l'acido valerianico.

I vantaggi citati dal farmacista scozzese consistono nell' abbreviare la durata della operazione omettendo la distillazione sulla valeriana, e nell' esaurire le radici di valeriana da acido valerianico, che ne restano completamente depauperate, come lo prova la perdita dell'odore loro, il che non avviene con gli altri preaccennati procedimenti, dopo i quali il residuo emana sempre l' odore proprio dell'acido o dell' essenza.

Questo processo assai analogo a quello del farmacista di Orleans

razionale, ma che desidererebbe di modificare; sostituendo al carbonato di soda lo stesso alcali caustico, che consiglierebbe di lasciare per un mese a contatto della valeriana, dell'acqua e dell'aria; quindi suggerirebbe anzi che la spremitura, la distillazione, uniformandosi per il restante al solito sistema, coll' avvertenza di non impiegare acido solforico in eccesso, ma piutlosto in difetto per decomporre il valerianato di soda, giacchè non è raro che l' acido solforico carbonizzando la materia organica che si trova sempre mescolata al nuovo sale, resti parzialmente decomposto, riducendosi in acido solforoso che reagisce dannosamente su quello valerianico. Per il che meglio sarebbe lasciare una tenue quantità di valerianato indecomposto che di compromettere la purezza dell' acido che cerchiamo di ottenere.

Non può entrare nell' indole del nostro lavoro l' esame delle esperienze analitiche che molti chimici effettuarono sull' acido valerianico per constatarne la elementare costituzione, e così agevolaro la investigazione della sua genesi, e dobbiamo tacere del pari dei lavori, sebbene interessanti, del sig. Kolbe rispetto alla decomposizione del nostro acido, operata dalla corrente galvanica. Siffatte ricerche spettano alla Chimica organica, dalla quale la farmaceutica aspetta resultati positivi, inoppugnabili sulla natura e sulla costituzione di questo acido di somma importanza al Farmacista.

Col tracciare la storia dell' acido valerianico noi dovemmo naturalmente esporre o riepilogare i mezzi inventati e seguiti per estrarlo e per purificarlo: ai quali accenni metteremo fine col ricordare che il Soubeiran nell' ultima edizione del suo *Trattato di farmacia* suggeriva di preparare l' acido in discorso secondo le norme proposte dal Buisson; intanto che il Guibonrt nella sua *Farmacopea ragionata* ristampata a Parigi nel 1847 ripropose presso a poco il metodo descritto più di due lustri avanti dal Prof. Cav. Taddei, per ottenere l' acido valerianico.

La coincidenza di vedere dopo tanti anni indicato da un insigne Farmacologista francese un processo simile a quello che l'Illustre Chimico Italiano ci aveva per il primo tracciato, oltre a servire

(il sig. Rabourdin) avrebbe secondo il suo espositore il pregio della priorità, del che noi non ci dobbiamo occupare, tanto più che ambedue sono assai posteriori ai lavori ed alle esperienze dei Chimici Italiani.

di lode agli studi nostri, giova altresì a sempre più persuadere la utilità che emerge dal vincolare o dall'applicare gli studii storici ai farmacologici; poichè dalla serie degli sforzi tentati, dal confronto dei resultamenti ottenuti, si perviene a rintracciare la natura vera dei corpi studiati, ed a stabilire realmente i metodi migliori per procurarceli.

Conosciuti i dettagli relativi alla costituzione, alla preparazione ed alla verificazione degli acidi che preferibilmente dovevano fare altrettanti argomenti dei nostri esami farmacologici e delle nostre dimostrazioni, noi li volgeremo al termine col menzionare semplicemente i nomi di certi altri acidi, i quali per non avere usi diretti e troppo interessanti in farmacia, ci consentirono di pretermetterne l'esame; come pure ne ricorderemo altri che dovemmo nominare quasi per incidenza parlando di altri medicamenti, che allora reclamavano tutta la nostra attenzione.

L'acido formico — menzionato nel trattare degli acidi acetico o cianidrico
— cinnamico — — — — — — — benzoico
— gallico — — — — — — — tannico
— pirocitrico — — — — — — — citrico
— para e piro tartarico — — — — — tartarico
Chinico, meconico, caincico, ec.

L'oleico
Lo stearico
Il margarico } nell'indagare la genesi della saponificazione

Il butirrico
L'ircico } nel parlare della composizione delle sostanze grasse

Oltre queste sostanze dobbiamo segnalare:

1° La trasformazione dell'asparagina in acido asparamico, o piuttosto in asparamicato di ammoniaca, quando il soluto acquoso è abbandonato a se stesso, come osservarono i sigg. Plisson, Henry, Pelouze, Boutron;

Quella della pettina in acido pettico in tutte le circostanze che gli favoriscono un equivalente di acqua;

2° La trasformazione parziale del tannino in acido gallico, allorchè il suo soluto acquoso è toccato dall'aria;

3° Finalmente noteremo la esistenza dell'acido malico nelle frutte acerbe; la formazione dell'acido canforico per via della canfora e dell'acido azotico;

L'acido santonico che forma dei veri santonati: ma di questa sostanza ci occuperemo laddove faremo l'esame dei principii riuniti nell'appendice alle basi salificabili organiche, nella quale occasione daremo un'altra limpidissima conferma della utilità di comprendere

o riunire in questo nostro libro, non solo tutti i pregevolissimi ammaestramenti datici dall' insigne Le-Canu, ma ben anco i lavori veramente interessanti venuti a nostra cognizione dopo il 1842, e che nol esibiamo al benevoli nostri lettori nel coscienzioso convincimento che uniformandosi sotto tutti i rapporti alle norme per noi riferite, si possa evitare non solo *qualunque equivoco*, ma debbasi effettivamente conseguire quel *buon fine* e *quel buon effetto*, che sarebbe stato, usando le più indulgenti parole, una promessa ingenua oppure irreflessiva, riferendola, ed esclusivamente subordinandola, NELL'ANNO CHE CORRE, al solo testo del Le-Canu.

DEI CIANURI

DEL CIANURO DI IDROGENO DELL'AZO-CARBIDO-IDRICO, ACIDO CIANO-IDRICO, ACIDO PRUSSICO.

Questa sostanza che secondo le moderne teorie abbiamo potuto qualificare *cianuro di idrogeno* ma che per più comune intelligenza seguitiamo per ora a chiamare acido, è costituito di carbonlo, d'idrogene e di azoto: differisce elementarmente da tutti gli altri acidi organici per non contenere ossigene; ha per formula secondo i sigg. Graham Le-Canu ec.

$$C^2\ Az\ H \mid C^2\ Az + H = Cy\ H$$

Il Cianogeno è assolutamente sostituito in questo composto, al cloro, al bromo, all' iodio allo solfo degli acidi cloridrico, bromidrico, che alcuni considerano come solfuro, ioduro, bromuro di idrogeno.

Proprietà.

Nello stato di sua anidrità, è liquido fino a — 15°, è trasparente, incoloro, ha un odore che rammenta subito le mandorle amare, ma è infinitamente più grave, è un poco meno denso dell'acqua, arrossa debolmente la tintura azzurra, volatile a 26°, solubilissimo nell'alcool; talvolta suscettibile di conservarsi inalterato indefinitivamente; altre volte rapidamente alterabile; colorandosi in capo a poche ore, prima in bruno, poi in nero, e depositando una materia formata secondo il sig. Boullay, di cianidrato di ammoniaca, e di una materia carbonosa (acido zulmico), nella quale si ritrovano il carbonio, l'azoto e l' idrogeno dell' acido decomposto.

Non conosciamo con assoluta certezza la causa delle differenti

sue stabilità, e solo sappiamo che la luce ne favorisce ed accelera la decomposizione.

L' acido cianidrico si riconosce ai caratteri seguenti:

Precipita in bianco il nitrato di argento, ed il precipitato solubile nell' ammoniaca, come il cloruro corrispondente, si discioglie nell' acido nitrico bollente, il che non fa il cloruro.

Neutralizzato con la potassa, con la soda, con l' ammoniaca, precipita i sali di sesquiossido di ferro in colore azzurro cupo. Il precipitato è decomposto dagli alcali caustici che ne svincolano il perossido di ferro idratato; ma l' addizione di un acido, in eccesso, al miscuglio alcalino fa subito riapparire il precipitato turchino: così se abbiasi sorpassato il grado di saturazione del liquido che si esplora, e quindi siasi impedita la produzione del caratteristico precipitato, si rimedia all' inconveniente acidulandolo.

L' azione dell' acido cianidrico sopra la animale economia è una delle più deleterie; basta di farne ingerire alcune gocce ad un grosso cane, o di esporre un uccello al suo vapore perchè cadano come colpiti dal fulmine.

Numerevoli sono i processi per via dei quali si può ottenerlo.

Scheele, che lo scuoprì, ce ne lasciò la formula di preparazione che essenzialmente consiste:

Nel far bollire dell' acqua, dell' azzurro di Berlino e del precipitato rosso, e filtrare;

A porre quindi il soluto che si ebbe dalla precedente operazione in una boccia con alquanta limatura di ferro e con acido solforico; a separare, dopo 7 o 8 ore il liquido dal deposito, ad introdurlo in una storta e distillarlo sino a ridurne il residuo a siccità, e se il prodotto venisse colorato, a rettificarlo con nuova distillazione.

Dal contatto dell' azzurro col precipitato di mercurio, resulta un cianuro di mercurio solubile e del perossido di ferro insolubile, sul quale ritorneremo parlando di questo cianuro.

Dal contatto di questo soluto acquoso di cianuro di mercurio con la limatura ferro e l'acido solforico resulta:

Del solfato di ferro solubile — dell'acido cianidrico — del mercurio metallico

L' idrogeno dell' acqua decomposta sotto le influenze dell'acido solforico e del ferro che ne assorbe l' ossigeno si porta sul cianogene del cianuro di mercurio, sostituendosi al metallo. $Cy\ H + Fe + HO, SO^3 = FO\ SO^3 + Cy\ H + Hg$.

La distillazione separa l'acido cianidrico volatile e l'acqua, dal solfato di ferro.

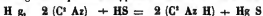
Questo processo non è più praticato per il motivo che fornisce dei miscugli di acido cianidrico e di acqua in proporzioni variabili, secondo che l'azzurro era più o meno puro; per il che somministrerebbe più o meno cianuro di mercurio, e questo nel resultato finale avrebbe concorso a produrre dell'acido prussico in proporzioni costantemente mutabili. Ad onta di siffatti rilievi anco questa preparazione rende splendida testimonianza del genio dell'illustre Farmacista svedese.

Susseguentemente vennero tentati e proposti altri mezzi, alcuni dei quali non ci danno che acido più o meno diluito: tali sono quelli di Proust e di Vauquelin, del sig. Pessina;

Con altri al contrario si ottiene un acido anidro; tali sono quelli di Vauquelin e di Gay-Lussac.

I signori Proust e Vauquelin sciolgievano 3 parti di cianuro di mercurio in 7 parti d'acqua stillata, facevano attraversare per il soluto una corrente di gas solfidrico che generava acido cianidrico, e solfuro di mercurio, gettavano il mescuglio sopra un filtro, raccoglievano il liquido filtrato, e per sicurezza che tutto il gas solfidrico si eliminasse, lo agitavano con carbonato di piombo in polvere capace di resistere all'acido cianidrico, ma attaccabile dal solfidrico se vi esisteva; nuovamente filtrato, avevano l'acido puro.

La seguente equazione rappresenta la reazione che avveniva:

$$Hg,\ 2\,(C^2\ Az)\ +\ HS\ =\ 2\,(C^2\ Az\ H)\ +\ Hg\ S$$

Cianuro di Mercurio — Acido solfidr. — Acido prussico — Solfuro di merc.

L'acido ottenuto era incoloro, trasparente, contenente 1|12 del suo peso di acido cianidrico anidro, e di costituzione regolare, purchè la operazione fosse stata convenientemente assistita.

Le condizioni principalmente indispensabili alla buona riuscita si riassumono nelle proposizioni che appresso:

Adoperare del cianuro neutro ad esclusione dell'ossicianuro, che a peso eguale contiene meno cianogene; del carbonato di piombo esente da acetato, che potrebbe restare nel liquido, dacchè l'eccesso del carbonato non gli permetterebbe di esser decomposto dall'acido solfidrico, il quale deve essere lavato per purificarlo dal gas solforoso o cloridrico; conviene inoltre che vi acceda lentamente, prima per non

spostare dal liquido il gas cianidrico, secondo per decomporre agevolmente tutto il cianuro di mercurio; finalmente devesi prolungare sufficientemente il contatto del carbonato di piombo.

Il sig. Pessina preferisce di porre in una storta di vetro tubulata e munita di allonga e pallone ugualmente tubulato, 18 parti di cianuro giallo di potassa (prussiato giallo di potassa) polverizzato, versarvi, dopo raffreddata, la miscela di 12 parti d'acqua con 9 parti di acido solforico a 66° B; agitare con una bacchetta di vetro affine di rendere omogeneo il mescuglio del liquido con la polvere, e quindi lasciare il tutto in riposo per 12 ore; dopo questo tempo si ricuopre il pallone di ghiaccio o di neve, e similmente si avviluppano con spugne o pezze imbevute di acqua gelata il collo della storta e l'allunga. Prese queste precauzioni si riscalda la storta con pochi carboni incandescenti fino a che la materia si sollevi, e minacci di trapassare nel recipiente; lo che devesi impedire regolandosi con le consapute cautele.

Terminata la operazione noi avremo ottenuti entro il pallone dell'acido cianidrico diluito con acqua, della quale si determina la proporzione nella seguente maniera, che raccomandiamo premurosamente ai farmacisti che volessero prepararlo per questa via, poichè dalla esattezza di questa determinazione dipende la utilità ed i danni che il medico potrebbe innocentemente recare.

Si introduce in una boccia previamente pesata [1] una cognita quantità di soluto allungato di azotato di argento; vi si aggiunge dell'acido cianidrico in tale dose che lasci in eccesso il nitrato d'argento, si agita nuovamente, si pesa la boccia per conoscere la quantità dell'acido aggiunto, si raccoglie sopra un filtro il precipitato di cianuro di argento, si lava, si asciuga, si pesa cautamente:

100 di cianuro d'argento corrispondono a 19, 62 di cianogene
ed a . . . . 20, 36 di ac. cianidrico,

dunque perchè l'acido fosse nelle proporzioni universalmente adottate di parte 1 di acido anidro, di 8 1|2 di acqua, bisognerebbe che parti 100 di acido idrato, contenessero parti 10, 526 di acido reale, e così dassero 51, 69 di cianuro di argento secco.

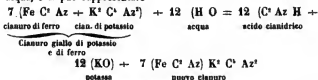
Durante la preparazione che descrivemmo, il cianuro giallo, for-

[1] Una boccetta od un sottile cilindro di cristallo graduato in linee ed in centimetri, parrebbe preferibile alle comuni bocce.

mato di cianuro di potassa + cianuro di ferro, è decomposto. Intanto che una sola parte di cianuro di potassio resta combinata colla totalità del cianuro di ferro producendo un cianuro doppio in nuove proporzioni, sul quale l'acido solforico è impotente; l'altra parte di cianuro di potassio decompone l'acqua, con gli elementi della quale forma potassa ed acido cianidrico, che ne viene tosto scacciato dall'acido solforico per formare del solfato di potassa che resta, intanto che l'acido organico evola.

La reazione accade su 7 equivalenti di cianuro giallo e 12 di acqua, e si può rappresentare

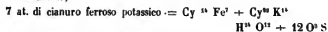
$$\underbrace{7\,(\underset{\text{cianuro di ferro}}{Fe\,C^2\,Az} + \underset{\text{cian. di potassio}}{K^2\,C^4\,Az^2})}_{\text{Cianuro giallo di potassio e di ferro}} + 12\,(\underset{\text{acqua}}{H\,O}) = 12\,(\underset{\text{acido cianidrico}}{C^2\,Az\,H}) +$$

$$12\,(\underset{\text{potassa}}{KO}) + \underset{\text{nuovo cianuro}}{7\,(Fe\,C^2\,Az)\,K^2\,C^4\,Az^2}$$

In ultima resultanza, si ottengono:

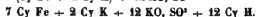
12 equivalenti di potassa che divengono salificati, 12 di acido cianidrico che si volatizza, ed un composto particolare formato di 7 equivalenti di cianuro di ferro, come già era nel cianuro giallo messo in sperimento, ma con due soli equivalenti di cianuro di potassio, invece di 14.

Il Guibourt riferendo lo stesso metodo presenta la reazione chimica così;

7 at. di cianuro ferroso potassico $= Cy^{14}\,Fe^7 + Cy^{28}\,K^{14}$
$H^{24}\,O^{12} + 12\,O^3\,S$

Si forma $Cy^{24}\,H^{24}\,O^{12}\,K^{12} + O^3\,S$

restano $Cy^{14}\,F^7 + Cy^4\,K^2$. Che per più intelligenza formuliamo

$$7\,(Cy\,Fe + 2\,Cy\,K) + 12\,HO,\,SO^3 =$$

$$7\,Cy\,Fe + 2\,Cy\,K + 12\,KO,\,SO^3 + 12\,Cy\,H.$$

Il processo riprodotto dal sig. Pessina di Milano, e che era stato indicato dallo stesso Scheele, è praticato generalmente dai fabbricanti di prodotti chimici per i vantaggi che offre tanto nella economia, quanto nella durata della sua composizione, potendosi lungamente conservare inalterato il prodotto, forse per la presenza di una minima frazione di acido solforico che lo accompagna, e che secondo il sig. Liebig basterebbe a preservarlo dalle modificazioni cui va soggetto se preparato con altri metodi.

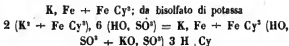
Secondo il dottor Clark, l' acido idrocianico che dovrebbesi preferire negli usi del medico sarebbe quello preparato col seguente metodo, riferito dal Graham:

Si introducono in un matraccino 24 gr. di cianuro di potassio, 56 gr. di acido tartarico cristallizzato ed 1 oncia d'acqua, agitando il miscuglio frequenti volte. Separato il tartarato di potassa precipitatosi, si raccoglie il liquido il qual contiene 10 grani di acido idrocianico, corrispondente a circa il 2 0|0.

Volendolo però ottenere in copiosa quantità meglio sarebbe di uniformarsi a quello che in tal proposito indica il Geiger:

Si distillino lentamente e quasi a siccità 8 parti di ferro-cianuro di potassio, 7 parti di acido solforico e 36 parti d'acqua, condensando il prodotto nel refrigerante di Liebig si raccolga in un recipiente che contenga 8 parti di acqua fredda: il liquido che si condenserà conterrà uniformemente 1, 62 parti di acido idrocianico; ciò che corrisponde alla metà del cianogene racchiuso nel cianuro impiegato; l'altra metà restando nel residuo insolubile di ferro-cianuro bianco o bianco giallastro.

In questa operazione due equivalenti di ferro-cianuro di potassio sono decomposti da 6 equivalenti di acido solforico, sviluppandosi 3 equivalenti di acido idrocianico; intanto che il residuo viene rappresentato da ferro-cianuro, insolubile, di potassio e di ferro

$$K, Fe + Fe\,Cy^3;\ \text{da bisolfato di potassa}$$
$$2\,(K^2 + Fe\,Cy^3),\ 6\,(HO,\ \dot{S}O^3) = K, Fe + Fe\,Cy^3\,(HO,$$
$$SO^3 + KO,\ SO^3)\ 3\,H\,.\,Cy$$

E riguardando il ferro cianuro di potassio come un cianuro doppio di ferro e di potassio. Fe Cy + 2 K Cy, allora conviene delimitare la scomposizione al cianuro di potassio, in guisa che se prendonsi due equivalenti di cianuro doppio:

2 (Fe Cy + 2 K Cy), tre equivalenti di cianuro di potassio si decompongono e resta il cianuro doppio insolubile. 2 Fe Cy + K Cy, come è stato da noi più sopra dimostrato.

L' acido cianidrico, anidro, secondo il sig. Vauquelin, si preparerà facendo passare una corrente di gas acido idrosolforico ben lavato e secco, a traverso un tubo di vetro disposto orizzontalmente, e contenente in una sua terza parte, il cianuro di mercurio in cri-

stalli, nel terzo medio del carbonato di piombo, nell' ultima terza parte del cloruro di calcio antecedentemente fuso, o meglio recentemente disseccato, perchè lo stato spongioso lo rende più atto ad assorbire l' acqua.

L' apertura del tubo dalla parte del cianuro è in comunicazione con la boccia od il cilindro ove si lava il gas solfidrico, l' apertura opposta con un tubo curvato ad angolo retto, che va a pescare al fondo di una boccia immersa nel ghiaccio.

Così disposto l' apparecchio e provocata la chimica reazione, l' acido solfidrico, cede l' idrogeno al cianogeno, il solfo al mercurio, il carbonato di piombo fissa l' eccesso di acido solfidrico; il gas cianidrico svincolatosi si conduce attraverso il tubo ove incontra il cloruro di calcio, il quale gli carpisce il vapore acquoso in che stava disciolto, in guisa che il solo acido perviene alla boccia ove si condensa.

Operando in questa maniera, una quantità di cianuro che il gas solfidrico non può attaccare perchè riposto nelle parti più centrali, resta indecomposto; e spesso avviene che il carbonato di piombo abbia lasciato sfuggire dell' acido solfidrico che va a contaminare il prodotto.

Finalmente il processo del sig. Gay Lussac recentemente adottato, e che merita la preferenza, viene dal sig. Le-Canu così descritto:

Si richiede una storta tubulata, al collo della quale si adatta un tubo orizzontale, che un altro di minor diametro mette in comunicazione con un provino graduato che serve da recipiente.

Il tubo orizzontale di 35 o 40 centimetri di lunghezza, 15 millimetri di diametro interno, contiene dei frammenti di marmo bianco nel suo primo terzo, di cloruro di calcio nel resto.

Così disposto l' apparecchio, messa la storta sul fornello e lutate le giunture, s' introducono nella medesima 30 p. di cianuro di mercurio polverizzato,[1] 20 p. di acido cloridrico puro a 22°; si agita con una bacchetta di vetro per ben mescolare le due sostanze; si chiude la tubulatura; si circonda di un miscuglio frigorifero tanto il provino graduato che una parte di tubo orizzontale, che un parafuoco mobile deve separare dal fornello; si lascia iniziare alla ordi-

[1] Vogliamo avvertire che se è permesso di variare col calibro del tubo le quantità delle sostanze che deve racchiudere, è d'altronde inibito, sotto pena di perdere il prodotto, di aumentare l' acido cloridrico che si versa nella storta.

naria temperatura la reazione, che successivamente si mantiene coll'azione regolata del calore.

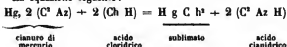
Del gas cloridrico, del vapore acquoso e dell'acido cianidrico si condensano nel tubo orizzontale.

Quando si scorge che ne è affatto ripieno, sospendesi l'operazione; si toglie il ghiaccio di sopra al tubo, ed invece vi si conduce attorno qualche carbone ardente, o meglio vi si guida del vapore acquoso affine di far passare nel recipiente l'acido cianidrico cui il cloruro di calcio tolse l'acqua, ed il carbonato di calce il gas cloridrico. Si replicano queste manualità finchè la storta contiene del liquido.

Finita l'operazione, si riscontra per residuo del bi-cloruro di mercurio, e dell'acido cianidrico anidro condensato entro al provino graduato. Si misura esattamente il suo volume alla temperatura di + 15, quindi gli si aggiungono 6 volumi di acqua stillata ed alla medesima temperatura.

La densità dell'acido anidro e dell'acqua sono tali, che siffatto miscuglio equivalga esattamente a quello stesso che fosse fatto con una parte ponderabile di acido con 8 e mezzo parti in peso d'acqua.

La equazione seguente:

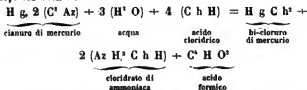
$$\underbrace{Hg, 2\,(C^2\,Az)}_{\text{cianuro di mercurio}} + \underbrace{2\,(Ch\,H)}_{\text{acido cloridrico}} = \underbrace{H\,g\,C\,h^2}_{\text{sublimato}} + \underbrace{2\,(C^2\,Az\,H)}_{\text{acido cianidrico}}$$

dimostra che la reazione si stabilisce fra un equivalente di cianuro di mercurio e due di acido cloridrico, donde ne vengono un equivalente di bi-cloruro di mercurio e due di acido cianidrico, ossia una quantità di acido cianidrico capace a saturare un equivalente di potassa.

È necessario che lo svolgimento dei vapori sia lento, diversamente una parte di acqua e di acido cloridrico passerebbero nel recipiente; come pure è necessario di scaldare moderatamente il tubo orizzontale per non obbligare il cloruro ad abbandonare l'acqua che aveva assorbita ad una più bassa temperatura.

Il sig. Pelouze fece la importante osservazione, che sotto la influenza di una proporzione di acido, superiore a quella richiesta dalla scambievole decomposizione delle materie in bi-cloruro ed in acido cianidrico, si formerebbe del cianidrato di ammoniaca e dell'acido

formico. Infatti in un miscuglio di cianuro di mercurio, di acido cloridrico e di acqua, si comprendono tutti gli elementi costituenti i corpi ora menzionati.

$$\underbrace{Hg, 2\,(C^2\,Az)}_{\text{cianuro di mercurio}} + \underbrace{3\,(H^2\,O)}_{\text{acqua}} + \underbrace{4\,(C\,h\,H)}_{\text{acido cloridrico}} = \underbrace{Hg\,Ch^2}_{\text{bi-cloruro di mercurio}} +$$

$$\underbrace{2\,(Az\,H^3\,C\,h\,H)}_{\text{cloridrato di ammoniaca}} + \underbrace{C^4\,H\,O^3}_{\text{acido formico}}$$

Sembrerebbe ancora che nelle ordinarie condizioni avesse luogo alcun che di consimile, perchè il sig. Vauquelin potè segnalare nel residuo di questa operazione la possibile esistenza di un cloruro doppio di ammoniaca e di mercurio.

Si rimprovera con ragione a questo processo di somministrare un acido che si altera facilmente; ma poichè, secondo il sig. Liebig, la stabilità dell' acido cianidrico raccolto dal sig. Pessina è dovuta alla presenza di tracce sfuggevolissime di acido solforico; poichè l' addizione a qualunque siasi acido cianidrico anidro o idratato di una anco tenue quantità di acido inorganico rende quello durevole; poichè infine il sig. Guibourt dimostrò che l' acido cianidrico anidro si conserva lungamente allorchè fu allungato con alcool rettificato, in un volume uguale al proprio; così si potrebbe rendere l'acido cianidrico anidro del signor Gay-Lussac tanto durevole quanto quello del signor Pessina.

Qualunque sia il procedimento preferito per preparare questo composto, il Chimico Farmacista dovrà accuratamente tutelarsi e guarentirsi con tutti i possibili mezzi dalle emanazioni deleterie di questo acido, lutando perfettamente le commettiture dell' apparecchio, condensandone i vapori, o guidando quelli che non può condensare sotto un cammino ben aspirante.

Il preparatore dovrà altresì tenere alla portata della sua mano un soluto di cloro o del cloruro di calce, che potranno diminuirgli gli incomodi che gli venissero da questo potentissimo veleno.

L' acido cianidrico si conserverà in bocce di cristallo turchino smerigliate e racchiuse in custodie di latta per prevenire i danni delle rotture.

Appena che si scorgerà colorato dovrà gettarsi via.

Cianuri metallici.

A contatto degli ossidi metallici, l'acido cianidrico si comporta a simiglianza degli altri idracidi, e segnatamente dell'acido cloridrico, che potrebbe esso pure venir considerato come un cloruro d'idrogeno. Invece di combinarsi con quelli, gli decompone, decomponendosi esso pure, e da questa doppia decomposizione ne emergono acqua e cianuri metallici corrispondenti ai cloruri.

Da altra parte, nella guisa stessa che esistono dei cloruri doppi, degli ossi-cloruri, così esistono dei cianuri doppi, degli ossi-cianuri; che anzi la inclinazione dei cianuri a combinarsi fra loro è pronunziatissima.

Quelli di tali composti che si adoperano in medicina sono:

Il cianuro di potassio
— — zinco
Il bi-cianuro di mercurio
Il sesquicianuro d'oro
Il protocianuro di potassio e di ferro
Il doppio cianuro di ferro, proto e sesquicianurato.

Caratteri generici e specifici.

Questi cianuri trattati coll'acido cloridrico, lasciano sviluppare dell'acido cianidrico riconoscibile dal suo odore e dalla proprietà di intorbidare il nitrato d'argento, ove forma un precipitato bianco di cianuro di argento, solubile nell'acido azotico concentrato e bollente.

Il cianuro di potassio si distingue agevolmente dagli altri cianuri perchè esposto all'azione del calorico non si altera sensibilmente, comportandosi poi con i reattivi al pari dei sali potassici.

Il cianuro di mercurio, allorchè viene calcinato abbandona il suo cianegeno, ed il metallo si volatizza. Esposto alle stesse condizioni il cianuro di zinco lascia un residuo di carbone e di metallo, che l'acido solforico diluito scevra l'uno dall'altro. Il cianuro d'oro si risolve in cianogeno ed in oro.

Il cianuro di potassio e di ferro dà un cianuro di potassio solubile, del carburo di ferro insolubile, ed operando all'aria aperta, del sesquiossido di ferro.

Il doppio cianuro di ferro, proto e sesquicianurato, dà del ferro più o meno carburato, oppure del perossido.

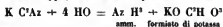
Cianuro di Potassio. K Cy.

Prussiato, Idrocianato, Cianidrato di Potassa.

È solido, senza colore, senza odore, ma suscettibile di emanarne uno leggermente prussico, se l'aria è umida, atteso che convertasi in

carbonato di potassa ed in acido cianidrico libero; di sapore acre, amaro, alcalino; la sua azione sulla economia animale è potentissima; l'acqua lo discioglie in grande quantità, l'alcool meno, cristallizza in cubi piuttosto voluminosi.

Facendo bollire il suo soluto acquoso, ogni equivalente di cianuro assorbe gli elementi di 4 equivalenti di acqua, generando ammoniaca che si sviluppa, e formiato di potassa che resta.

$$K\,C^2Az + 4\,HO = \underset{\text{amm.}}{Az\,H^3} + \underset{\text{formiato di potassa}}{KO\,C^2H\,O^3}$$

Quindi, evaporando questo soluto alla temperatura dell'ebollimento ed in contatto dell'aria invece del cianuro di potassio puro, otterremo un miscuglio di cianuro, di formiato e di carbonato di potassa; durante la operazione si svolge dell'ammoniaca e dell'acido cianidrico, che venne spostato dall'acido carbonico.

Preparazione.

Riempiesi la metà di una storta di gres, con cianuro giallo di potassio e di ferro (prussiato giallo di potassa, ciano-ferruro di potassio) e postala entro un fornello a reverbero si procura di tenere immersa la estremità del tubo a gas, che vi si sarà annesso, nell'acqua in guisa che questa serva a chiudere la apertura senza presentare ostacolo o pressione all'interno dell'apparecchio.

Iniziato con moderazione il riscaldamento, si aumenta sino a portare il collo della storta al calor bianco, nella quale intensità si mantiene per circa una mezz'ora all'oggetto di assicurare la completa decomposizione ignea del doppio cianuro, lo che viene confermata anco dalla cessazione dello sviluppo gassoso.

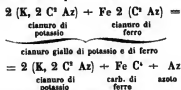
Tolta la cupola, ed otturate con luto tutte le aperture del fornello, si chiude altresì la bocca della storta e si lascia tutto raffreddare. Frangendo dipoi la storta, si trova nell'interno la materia divisa in due strati, il superiore bianco, opaco, vetrificato come uno smalto, e facile a ridursi in frammenti cubici: ed è il cianuro di potassio che bisogna celeremente staccare e chiudere in un vaso di cristallo ben asciutto e smerigliato; l'altro inferiore, nero, spongioso, è una miscela di cianuro di potassio e di carburo di ferro.

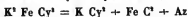
Alla temperatura cui soggiacque la materia messa in esperimento, il solo cianuro di ferro subì decomposizione, risolvendosi in azoto ed in carburo di ferro aderito a più o meno di cianuro di po-

tassio. E facilmente si intende che debbasi formare un carburo di ferro, poichè staccatosi l'azoto del cianuro di ferro si riduce questo un semplice carburo.

Del resto eccone la equazione dimostrativa:

$$\underbrace{\underset{\text{cianuro di potassio}}{2\,(K,\,2\,C^2\,Az)} + \underset{\text{cianuro di ferro}}{Fe\,2\,(C^2\,Az)}}_{\text{cianuro giallo di potassio e di ferro}} =$$

$$= \underset{\text{cianuro di potassio}}{2\,(K,\,2\,C^2\,Az)} + \underset{\text{carb. di ferro}}{Fe\,C^4} + \underset{\text{azoto}}{Az}$$

equazione che riduciamo ai più semplici termini, in

$$K^2\,Fe\,Cy^3 = K\,Cy^2 + Fe\,C^2 + Az$$

Non elevando sufficientemente la temperatura, una parte del cianuro di ferro resterebbe indecomposto.

Se al contrario si eccitasse troppo precipitosamente il calore, in tal caso permettendo ad una parte del cianuro di potassio di separarsi prima che venisse dissipata l'acqua di cristallizzazione, si provocherebbero i resultati stessi che si hanno nel riscaldare il suo soluto acquoso: cioè dell'ammoniaca e del formiato di potassa, dal quale in seguito svincolerebbesi l'acido formico, che si decomporrebbe esso pure, cosicchè in ultima analisi si otterrebbe del cianuro di potassio mescolato a carbonato di potassa ed a carbone.

Geiger ammette che un eccessivo calore possa decomporre una parte del cianuro alcalino, e generare un composto particolare formato di potassa, di ferro e di carbone, suscettibile di decomporre l'acqua svolgendone l'idrogeno. Questa reazione, che d'altronde non è temibile nei fornelli ordinarii, sarebbe sempre meno pregiudicevole della incompleta decomposizione del cianuro di ferro.

Il cianuro di potassio quando sia ben preparato dà un soluto acquoso del tutto incoloro, mentre se ritiene del cianuro di ferro lo presenta biondiccio. Non fa effervescenza con gli acidi, come accade con quello che contiene del carbonato di potassa. Finalmente non precipita in nero i sali solubili di piombo, come farebbe allorchè il solfato di potassa, che spesso contamina il prussiato messo in esperimento, fosse ridotto in solfuro di potassio mercè il carbonio del cianogeno.

Questa ultima eventualità deve consigliare ad assicurarsi pre-

cedentemente se il prussiato sia scevro da solfato. Allorchè ne sarà esente, il suo soluto acquoso trattato con i sali baritici, darà un precipitato solubile nell'acido azotico, nel caso contrario il precipitato persisterà.

Per estrarre dalla materia nera il cianuro di potassio mescolato al carburo di ferro, si può introdurlo in un apparecchio a spostamento di vetro, e lissiviarlo con acqua stillata fredda, dipoi evaporare nel vuoto al doppio scopo di evitare l'azione del calore ed il contatto dell'acido carbonico. Oppure conformandosi all' ammaestramento del Liebig si tratterà la materia nera alquanto divisa, con alcool al 60° = 22 Cartier, bollendo e lasciando raffreddare, raccogliendo i cristalli depositati, ed asciugandoli sotto il vuoto ed in prossimità di un corpo assorbente.

Tuttavia siccome è assai malagevole di prevenire l' alterazione del prodotto, specialmente lavorando sopra a notevoli quantità, il meglio sarà di non adoperare che il cianuro di potassio separato nuovamente dal prodotto della calcinazione, e piuttosto rassegnarsi alla perdita di quello che potrebbesi ricavare dalla materia nerastra.

Cianuro di zinco. = Zn Cy

Questo cianuro è bianco, inodoro, insipido, insolubile nell'acqua e nell'alcool, decomponibile per una discreta temperatura.

Preparazione.

Da una parte si fa soluzione in acqua stillata fredda con una quantità di solfato di zinco purissimo, e segnatamente esente da ferro, che condurrebbe la formazione di un cianuro di ferro capace a dar colore azzurro al prodotto; da un altra si abbia un soluto di cianuro di potassio esente da carbonato di potassa e da solfuro di potassio, perchè senza questa certezza si incorrerebbe nel rischio di produrre del carbonato e del solfuro di zinco idratato.

Si versi a riprese il soluto di cianuro di potassio sopra a quello di solfato di zinco, agitando e regolandosi in guisa da rendere ben poco alcalina la miscela; nel qual caso questa dovrà intorbidarsi per l'aggiunta di nuovo solfato di zinco. Si produrrà del solfato di potassa solubile per l'acido solforico e l'ossigeno dell'ossido di zinco sul potassio, e precipiterà il cianuro di zinco, che dovrà repetutamente lavarsi, e fin che i liquidi di lozione sgorghino incapaci d' intorbidare l'azotato di argento; indi si asciugherà ad una temperatura di circa 35°.

Il sig. Liebig consiglia di disciogliere nel puro acido acetico dello zinco purissimo, e questo versare nel soluto di acido cianidrico puro, finchè si produca cianuro di zinco; decantare, e per via di lozioni torre via tutto l'acido acetico; finalmente raccogliere il precipitato sopra un filtro e farlo asciugare.

I sigg. Berthemot e Corriol proposero di far passare a traverso l'acqua stillata avente in sospensione dell'idrato di zinco di recente precipitato, dell'acido cianidrico in vapore fino a tanto che ne venisse assorbito; ma questo processo, secondo il sig. Le-Canu, oltre al non essere economico, avrebbe l'inconveniente di esporre l'operatore a produrre un mescuglio di cianuro e di ossido, e forse dell'ossicianuro.

Cianuro di Mercurio. = Hg Cy

Prussiato o Cianuro di Mercurio.

Fino al presente non sono pervenuti i chimici a comporre un cianuro di mercurio corrispondente al suo protossido od ossido-bimercurico, ed al suo proto od uni-cloruro.

Il cianuro di mercurio è solido, senza colore, senza odore, di sapore stittico insopportabile, eminentemente venefico, pesante, neutro ai comuni reattivi, solubile nell'acqua specialmente calda, poco solubile nell'alcool, facilmente cristallizzabile in prismi quadrangolari tagliati obliquamente, ora trasparente, ora opaco ma sempre anidro.

È singolarmente rimarchevole che gli elementi di questo composto sieno riuniti in modo talmente intimo, che i reattivi più valenti restano insufficienti a discuoprirvi la presenza del mercurio. Per esempio: non imbianca una lamina di rame alla superficie della quale venga confricato, si scioglie trasparentemente e senza scomporsi nei soluti di potassa e di soda caustiche; è indifferente cogli acidi azotico e solforico; e questa sua grande solubilità lo fa spesse volte preferire al bi-cloruro di mercurio nella pratica del Medico.

Per prepararlo si prendono:
di azzurro di Berlino puro . . . . p. 4.
di ossido di mercurio (precipitato rosso) porfirizzato p. 3.
di acqua . . . . p. 40.

Si stempra la polvere azzurra nell'acqua entro una cassula, indi vi si aggiunge il bi-ossido previamente purificato con lavarlo in acqua calda per toglierli qualunque traccia d'acido azotico, si fa bollire mezz'ora la miscela agitandola continuamente, se il colore

turchino si mantiene assai intenso, si aggiunge del bi-ossido finchè la materia presenti una tinta mista di rosso e di turchino; allora si getta sopra una tela assai fitta; si lava il deposito con acqua bollente, o meglio facendolo bollire con nuova acqua; riuniti i liquidi si concentrano in una cassula di porcellana, e si fanno cristallizzare per raffreddamento. I cristalli si fanno sgocciolare in un imbuto di vetro, e dalle acque madri convenientemente ristrette se ne ottengono dei nuovi che si accumulano ai primi.

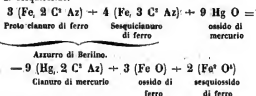
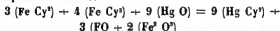
La teoria di questa operazione è semplicissima:

L' azzurro di Berlino è un composto, come dice il sig. Le-Canu, di protocianuro e di sesquicianuro di ferro, corrispondente il primo al protossido, il secondo al sesqui-ossido dello stesso metallo. Il mercurio del bi-ossido rapisce al ferro il cianogene e gli lascia in cambio dell' ossigeno, donde abbiamo del cianuro di mercurio, e del protossido e del sesqui-ossido di ferro. Questo ultimo di colore rossastro, quando è idratato, colorisce tutta la massa precipitata: d' altronde durante la ebollizione anco l' idrato di protossido passa ad essere idrato di sesquiossido.

$$\underbrace{\underset{\text{Proto cianuro di ferro}}{3\,(Fe,\ 2\ C^2\ Az)} + \underset{\text{Sesquicianuro di ferro}}{4\,(Fe,\ 3\ C^2\ Az)}}_{\text{Azzurro di Berlino.}} + \underset{\text{ossido di mercurio}}{9\ Hg\ O} =$$

$$= \underset{\text{Cianuro di mercurio}}{9\,(Hg,\ 2\ C^3\ Az)} + \underset{\text{ossido di ferro}}{3\,(Fe\ O)} + \underset{\text{sesquiossido di ferro}}{2\,(Fe^2\ O^3)}$$

ed in più brevi termini:

$$3\,(Fe\ Cy^2) + 4\,(Fe\ Cy^3) + 9\,(Hg\ O) = 9\,(Hg\ Cy^2) +$$
$$3\,(FO + 2\,(Fe^2\ O^3)$$

Fuvvi dunque surrogazione di 18 atomi, diciam così, di cianogeno dell' equivalente dell' azzurro di Berlino, sopra 9 di ossigeno dell' ossido di mercurio, intanto che 9 equivalenti di ossigeno di questo si portano sopra 7 di ferro, dei quali 3 si riducono in protossido due in sesquiossido.

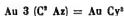
Impiegando il biossido di mercurio in quantità maggiore a quella necessaria per decomporre l' azzurro, si otterrebbe un composto differente da quello che ci fossimo proposti, in quanto che potendosi il cianuro di mercurio combinare con il di più del biossido, formerebbe un ossicianuro, il quale invece di cristallizzare in prismi

regolari darebbe una materia mammellonacea; e calcinandolo, anzi che somministrare cianogeno e mercurio presenterebbe un mescuglio di cianogeno, d' acido carbonico, d' azoto ec. L' ossigeno dell' ossido brucerebbe il carbonio del cianogeno mettendo in libertà l' azoto.

Per distruggere il biossido, o piuttosto per convertirlo in cianuro, converrebbe al prodotto della soluzione fatta con i cristalli inquinati dall'ossido, aggiungere dell' acido cianidrico, che darebbe luogo alla formazione simultanea dell'acqua e del cianuro di mercurio; oppure di far gorgogliare a traverso il soluto medesimo alquanto gas solfidrico fino a tanto che si rendesse permanente un odore di acido cianidrico, indizio sicuro che lo stesso cianuro avesse cominciato a decomporsi: quindi converrebbe filtrare e separare il solfuro di mercurio dal prodotto.

Potrebbe anco accadere che il cianuro ritenesse delle tracce di ferro, nel qual caso si presenterebbe colorito in giallastro, e lo lascerebbe nel residuo della sua calcinazione; il miglior mezzo per sbarazzarsene consisterebbe nel farlo bollire con un eccesso di biossido di mercurio, anco a rischio di essere in seguito obbligati a separarne l' ossicianuro che per tale reazione resulterebbe. L' ossido di ferro verrebbe eliminato da quello di mercurio, e resterebbe sul filtro quando si rifiltrasse il liquido. Questo secondo inconveniente della presenza del ferro è assai meno frequente dell' altro sopra enunciato, poichè il cianuro di mercurio ha molta affinità per l'ossido suo, e pochissima per quello del ferro.

Sesquicianuro d' oro.

$$Au\ 3\ (C^2\ Az) = Au\ Cy^3$$

È solido, polverulento, giallognolo, inodoro, insipido, insolubile nell'acqua.

Per prepararlo, si faccia una soluzione con 5 parti di acqua stillata ed una parte di cloruro d' oro purissimo, e meglio sarebbe il riscaldarlo fortemente a costo di decomporne una parte, anzichè correre il dubbio di lasciarvi una traccia d'acido: l'oro ridotto si ritroverebbe sul filtro, mentre l' acido s' introdurrebbe nella operazione successiva.

Ciò fatto, si sciolga in 6 p. di acqua fredda tutto il cianuro di potassio che potrà cederle la materia nera, di che facemmo parola parlando del cianuro di potassio, dopo essersi assicurati che essa è

esente da solfuro di potassio capace di produrre del solfuro d' oro che contaminerebbe il cianuro. Si versi il prodotto della soluzione fatta con il cianuro in quella del cloruro fino alla cessazione del precipitato, avvertendo di non aggiungere in eccesso il precipitante che ridisciogliërebbe il precipitato, e se per inavvertenza fosse ciò accaduto, vi si rimedierà con un poco di cloruro d' oro che a questo oggetto si dovrà riserbare in disparte. Il precipitato di un bel giallo canarino sarà lavato con acqua stillata finchè le acque delle lozioni ne sortano incolore, insipide ed indifferenti col nitrato di argento; infine si asciugherà a mite calore:

Impiegando un poco troppo di cianuro di potassio, si ottiene costantemente un precipitato color d'arancia rossastra; ma gli si può restituire il colore normale acidulando alquanto il liquido in fondo al quale si sarà depositato.

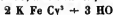
Il sig. Liebig preferisce di aggiungere ad un soluto di 16 parti d'oro nell'acqua regia, un altro soluto concentrato e bollente di p. 24 di cianuro di mercurio; evaporare a secchezza; trattare il mescuglio di cianuro d' oro e di bi-cloruro di mercurio con acqua, che scioglie questo e lascia quello.

Qualunque sia stato il metodo seguito in questa preparazione, si dovranno conservare i liquidi nei quali restò disciolto l' oro, evaporarli a siccità, calcinare il prodotto in un crogiolo di gres (quello di metallo ne sarebbe attaccato) riprenderlo in acqua e quindi con acido cloridrico, e così lasciare per residuo l' oro metallico.

Cianuri doppi.

Proto cianuro di potassio e di ferro,

Prussiato giallo, prussiato ferruginoso, idroferro cianato di potassa, cianoferrato, ferro-cianuro di potassio, cianuro ferroso-potassico.

$$2\ K\ Fe\ Cy^3 + 3\ HO$$

Questo sale è solido, di color citrino, senza odore, di sapore amaro disaggradevole, inalterabile all' aria, insolubile nell' alcool, solubile in quattro parti d' acqua fredda, in due d' acqua calda, facilmente cristallizzabile in prismi romboidali trasparenti, che contengono tre equivalenti di acqua, la quale si dissipa a 100^d:

100 parti di acqua ne sciolgono 27 parti a + 12°
« « « « « « 90 parti a + 90°

Si ottiene nei laboratorii per mezzo della potassa caustica e dell' azzurro purificato e lavato in modo che le acque di lozione

restino insensibili ai sali baritici. Viene proiettato l'azzurro a riprese, in un soluto mediocremente concentrato e bollente di potassa caustica, cessando di aggiungervelo quando la miscela comparisce di una tinta giallo-rossa frammista ad azzurro: a questo punto si getta sopra un filtro, si concentra e si fa cristallizzare.

Mentre il sesquicianuro di ferro che noi vedemmo costituire col cianuro dello stesso metallo, quel doppio cianuro detto azzurro di Berlino, è decomposto in cianuro di potassio ed in sesquiossido di ferro (per il cambio dell' ossigene fra il potassio ed il ferro), il proto cianuro non va soggetto a simile trasformazione. Egli si combina col cianuro di potassio formato di recente per costituire un doppio cianuro di potassio e di ferro protocianurato. Nelle fabbriche, la sua preparazione consiste nel calcinare del carbonato di potassa con delle materie animali, e più specialmente con il sangue disseccato, in guisa da produrre a spese degli elementi organici e sotto la influenza della base, del cianuro di potassio; quindi a versare nel prodotto della lissivazione della massa calcinata un soluto di solfato di ferro finchè si vede precipitare l' azzurro. Si fa evaporare e si ottiene il cianuro di potassio e di ferro, e del solfato di potassa che le soluzioni e le cristallizzazioni convenientemente ripetute separano l'uno dall' altro; non però così perfettamente da offrire del cianuro senza tracce di solfato di potassa.

Fu perciò che parlando della preparazione del cianuro di potassio, raccomandammo la cautela di verificare l'assenza del solfato di potassa nel cianuro giallo del commercio.

Seguendo questo processo, una parte del potassio del cianuro formatosi durante la calcinazione cede il suo cianogeno al ferro assorbendone l' ossigeno e l'acido solforico, e da questa decomposizione resultano: del solfato di potassa, e del protocianuro di ferro. Il quale in seguito combinasi con la porzione del cianuro alcalino indecomposto.

Non sospendendo l'affusione del solfato di ferro al momento che indicammo, il protocianuro di potassio finirebbe col decomporsi interamente, ed allora si otterrebbero: del solfato di potassa e delle combinazioni, o piuttosto dei mescugli di cianuri di ferro formati da cianogeno e da ferro in svariate proporzioni. Il colore turchiniccio del precipitato, che indica di sospendere l'affusione del solfato di ferro, deriva dalla formazione di alquanto sesquicianuro di ferro a spese del

sesquiossido cui dette luogo la esposizione all' aria del solfato di uniossido. Infatti dal solfato di protossido non potrebbe procedere che protocianuro bianco, se l' aria non intervenisse, mentre vi se ne verifica uno colorato.

Questo sale (prussiato giallo, ferro cianuro di potassio) non è venefico; non svolge acido idrocianico alla temperatura ordinaria quando lo si tratta con acido solforico, ed il ferro che contiene non è precipitato dall' alcali nè da un carbonato alcalino. Laonde puossi conchiudere che le proprietà del cianuro e del sale di ferro spariscono nella combinazione doppia. Se precipitisi la potassa di questo doppio sale, mercè l' acido tartarico, si formerà un nuovo cianuro doppio acidissimo e cristallizzabile, il quale contiene il protocianuro di ferro con due equivalenti di acido idrocianico, $Fe\ Cy + 2\ H\ Cy$, al quale fu dato il nome di *acido ferro cianico* o di *ferro cianuro d' idrogeno*. Liebig, suppone in questo sale la esistenza di un corpo alogeno, il *ferrocianogeno*, formato di un equivalente di ferro, e di tre equivalenti di cianogeno, avente la formula $Fe\ Cy^3$. Questo radicale (esistente nella immaginazione) è bibasico, e trovasi combinato con due equivalenti di potassio nel ferrocianuro di questo metallo, e con due H nel ferro cianuro di idrogeno. (*Graham pag.* 385.)

Il Cianuro rosso di potassio e di ferro, o ferrocianuro di potassio, è un composto di 3 equivalenti di cianuro di potassio e d' 1 di cianuro di ferro.

$$Fe^2\ Cy^3 + 3K\ Cy$$

È uno dei migliori reattivi del ferro, che non precipita dai soluti che lo contengono sesquiossidato, ma che lo precipita in azzurro quando vi esiste allo stato di uniossido, a differenza del precedente cianuro che nel primo caso precipita in blù, e nel secondo lo precipita in bianco.

Del sesquiferro-cianuro di ferro o azzurro di Berlino.

Cianuro ferroso-ferrico, cianuro doppio di ferro proto e sesquicianurato ec.

$$4\ Fe,\ 3\ (Cy^3\ Fe)$$

Questo cianuro doppio è solido, inodoro, insipido, insolubile nell' acqua e nell' alcool. Il suo color turchino lo rende simigliante all'indaco ed al pari di questo presenta una frattura di apparenza ra-

meica; ma come la confricazione aumenta la lucentezza metallica nell'indaco, la distrugge invece nel blù di Prussia; inoltre l'indaco è volatile, almeno in grande parte, e non lascia residuo allorchè si incinera; mentre il blù di Prussia nelle stesse condizioni, si decompone senza volatizzarsi, lasciando un copioso deposito di sequiossido di ferro. Finalmente l'acido solforico concentrato, che è buon solvente dell'indaco, non scioglie l'altro e non fa che renderlo bianco disidratandolo.

Preparazione.

Il codice farmaceutico francese prescrive di prepararlo col processo seguente:

Sciogliere del solfato di ferro in una sufficiente quantità di acqua, abbandonare per una quindicina di giorni il soluto al contatto dell'aria, avendo cura di agitarlo frequenti volte ogni giorno per facilitare la sopraossidazione del ferro, filtrare per separare quello che si sarà precipitato.

Sciogliere nell'acqua del proto-cianuro di potassio e di ferro (prussiato giallo); mischiare i due soluti in tali quantità che l'acqua soprastante al precipitato formatosi cessi di precipitare col solfato di ferro, e col cianuro; decantare, lavare, e rilavare il precipitato, ed agitarlo per due o tre giorni per metterne tutte le particelle in contatto dell'aria affinchè acquisti una tinta uniforme di un bell'azzurro.

Allora si lava per decantazione, si getta sopra una stamigna fine, entro la quale si comprime, e finalmente si fa prosciugare nella stufa.

In questa operazione il solfato di ferro è da principio convertito in solfato di sesquiossido, abbandonando una parte della sua base che separasi col filtro; più tardi il solfato di sesquiossido decompone il cianuro di potassio facente parte del doppio cianuro e dà luogo al solfato di potassa ed al sesquicianuro di ferro che si combina con quel cianuro di protossido preesistente nel doppio cianuro; in ultima analisi si hanno:

Solfato di potassa, che si è esportata per via delle lozioni;

Unicianuro e sesquicianuro di ferro idratati che si depositano.

L'agitare questo deposito in seno all'acqua aereata duranti alcuni giorni, ha per oggetto di convertire l'uni-cianuro di ferro che avrebbe possuto resultare dalla incompleta soprassidazione della base del solfato di ferro, in sesquicianuro ed in sesquiossido.

La sostituzione al solfato di uniossido di ferro, del solfato di

sesquiossido, avrebbe il triplice vantaggio: 1° di abbreviare l' operazione, 2° di prevenire la perdita dell' ossido di ferro che resulta dalla ossigenazione all'aria del solfato di uniossido, del quale non può variare la quantità dell' acido, 3° d' impedire l' introduzione nel prodotto di una quantità variabile di ossido di ferro secondo che se ne forma più o meno durante la conversione del protocianuro in sesquicianuro.

Il blù di Prussia ordinario, ritiene quasi sempre allo stato di semplice miscuglio dei sali lasciativi dalla incompletezza delle lozioni; dell' ossido di ferro proveniente sì dal cianuro alcalino con che fu decomposto il sale di ferro, il quale cianuro è stato ottenuto dalla calcinazione delle materie animali con il carbonato di potassa senza che le cristallizzazioni lo abbiano privato dall' eccesso di alcali, come pure proveniente dalla trasformazione subita all' aria, da protocianuro in sesquicianuro ed in sesquiossido: oltre di che il blù di Prussia ritiene sempre dell'allumina, perchè è consuetudine di aggiungere al solfato di ferro dell' allume, acciò l' allumina che per eccesso dell' alcali si precipita, vada ad aumentare la massa del precipitato o per meglio dire a sofisticare il blù di Prussia.

L' azzurro di Prussia dei chimici è differente anco dall'azzurro di Prussia dei farmacisti; perchè è una combinazione di unicianuro di potassio, di sesquicianuro di ferro.

Ad ogni modo, ed in tesi generale, il farmacista dovrà diffidare anco dei processi in apparenza i più valevoli a somministrare identiche le preparazioni di questo genere, precisamente in ragione della inclinazione singolarissima che hanno i cianuri a coniugarsi fra loro.

DEI SALI

CON ACIDO PROVENIENTE DA CORPI ORGANICI E CON BASE INORGANICA.

Acetati — Citrati — Lattati — Malati — Ossalati — Tartarati — Valerianati.

Saponi { Oliati, Margarati, Stearati }

Questi sali differiscono dai sali minerali: 1° Perchè dall' acido organico che contengono, loro viene la facoltà di originare i prodotti che resultano dalla decomposizione ignea delle sostanze organiche allorchè sono calcinate sole od in contatto coll' ossido di rame;

2.° Si distinguono dai sali a basi organiche, dei quali tratteremo in seguito, in quanto che abbandonano l'ammoniaca, se ne contengono, quando si triturano umidi con la potassa o con la calce caustica; e per residuo della loro calcinazione, lasciano le basi allo stato di carbonati, se erano di soda, di potassa ec.; allo stato di ossidi quelle di ferro, di rame, e di piombo.

Se però il metallo che ne faceva la base era mercurio, è prevedibile che esso dovrà volatilizzarsi.

Degli acetati.

Si impiegano in medicina:

Gli acetati di potassa, di soda, d'ammoniaca
Gli acetati neutro e bibasico di rame
L'acetato neutro ed un acetato basico di piombo
L'acetato neutro di protossido di mercurio.

I caratteri generici degli acetati sono di svolgere dell'acido acetico per il contatto dell'acido solforico concentrato; esposti in stato di secchezza all'azione del fuoco si decompongono, risolvendo l'acido loro in acetonio ed in altri composti gassosi.

È facile di distinguere gli acetati da altri sali, in quanto che distillati con acido tri-ossi-solforico diluito danno un liquido più o meno acido, il quale neutralizzato con ossido di piombo assume una reazione alcalina.

È proprio altresì degli acetati, in soluzione concentrata, d'intorbidarsi e precipitare per l'affusione a goccia a goccia del quinossi-bi-azotato di argento, o di ossido bi-mercurico; nel qual caso il precipitato si depone sotto forma di minuti cristalli se le dissoluzioni erano calde. Il fenomeno è dovuto a ciò che ne resultano due sali, i quali sono pochissimo solubili, mentre gli acetati per la massima parte si sciolgono agevolmente nell'acqua.

Gli acetati alcalini, che mescolati con sali di ferro, di stagno e di cromo non spiegano su di essi azione di sorta a freddo, s'intorbidano quando vengono bolliti; ed allora precipitano la totalità delle basi dei composti salini summenzionati, trasformandosi in sali basici. Lasciando poi che quelli acetati si raffreddino, il precipitato dei sali basici di ferro, stagno ec. torna a disciogliersi completamente.

Nelle combinazioni dell'acido acetico colle basi non si hanno che raramente dei soprasali, ma bene spesso s'incontrano dei sali basici, ove la base è la metà più di quella contenuta nel sal neu-

tro corrispondente, oppure trovasi moltiplicato per tre o per sei, cosicchè oltre gli acetati neutri si hanno quelli sesquibasici, tribasici-se-basici.

L'odore caratteristico che offrono gli acetati in conflitto coll'acido solforico esclude la possibilità di equivocarli o confonderli con i formiati, tanto più che l'acido formico si trasformerebbe in acido carbonico ed in acqua; oltreciò la solubilità loro permette di sottometterli direttamente all'azione dei reattivi.

Dell' Acetato di Potassa.

Terra fogliata di tartaro, Terra fogliata vegetale

Acido acetico	1 = 64, 31	KO, $\bar{A}$ ac.
Ossido di potassio . . .	1 = 58, 99	

Questo sale è solido, incoloro, ha un sapore fresco, non arrossa la tintura azzurra, eminentemente deliquescente, difficilmente cristallizzabile, è solubilissimo nell'acqua e nell'alcool,

Preparazione.

In un soluto di bi-ossido-carbonato di potassa si versa dell'acido acetico puro un poco in eccesso, ed a mite calore si evapora il mescuglio di una bacinella di argento o di porcellana fin che abbia la consistenza siropposa, coll'avvertenza di aggiungervi di tanto in tanto qualche goccia di acido acetico a misura che il liquido si manifesta alcalino. Si filtra di poi attraverso la polvere di carbone e si evapora sul bagno a vapore fino a secchezza, aggiungendovi altre gocce di aceto distillato e ben purificato, e dimenandolo con una spatola di argento allora specialmente che sul fine dell'operazione il soluto è fortemente concentrato.

Ridotto il liquido salino a consistenza di siroppo, formansi alla sua superficie delle croste senza consistenza, che sfiorite e separate con una spatola dal liquido danno luogo ad altre che si rinnuovano fino al completo esaurimento del sale. Le quali croste o lamine raccolte via via che si formano, debbono essere conservate in vasi asciutti ed ermeticamente chiusi. In questa operazione l'acido bi-ossi-carbonico viene dall'acido acetico che gli sottentra discacciato dalla potassa; ma siccome durante la evaporazione la base spogliandosi di una porzione di acido e rimanendo in parte al nudo reagisce sul sale residuo e lo colora, così è necessario di regolarla in modo che

l'acido acetico si trovi sempre nel sale quasi in eccesso; tanto più che secondo il sig. Le-Canu, è questo leggero eccesso quello che determina la cristallizzazione del prodotto.

Il sig. Fremy (Padre) consigliò di versare l' alcali sopra l'acido invece di agire inversamente, affinchè l' eccesso di acido che la satura immediatamente, prevenga la reazione che abbiamo accennata; finalmente è stato convenuto da molti farmacologisti di surrogare l' acido acetico, esente da materie muccose, all' aceto stillato.

Il farmacista non deve servirsi dell' acetato di potassa che resultò dall' effettuare la doppia decomposizione del tartarato neutro di potassa coll' acetato di calce, invece del cloruro di calcio; o se vuol farlo cominci dall' assicurarsi mercè l' ossalato d' ammoniaca, che non vi sia restata della calce.

Deve parimente ricusare quello che provenisse dalla preparazione dell' acido ossalico coll' ossalato di potassa e l'acetato di piombo, come pure se fosse resultato dalla reazione dello stesso acetato piombico con i sali alluminiferi, quando anco il soluto dell' acetato di potassa non accusasse l' esistenza del piombo mercè una corrente solfidrica; tanto è temibile la presenza possibile del piombo in uno stato di combinazione che lo asconderebbe ai comuni reattivi.

L' acetato di potassa liquido è ordinariamente un soluto a 25° B°, di carbonato di potassa puro nell' aceto ec.

Allo stato cristallino viene prescritto da un mezzo scropolo fino a due e più.

Acetato di Soda.

Terra fogliata minerale.

Acido acetico	1 = 64, 31	}	$\bar{A}$ NaO, Acq.
Soda	1 = 39		
6 acqua	= 67 48 = 39 0[0, quando è in cristalli		

È incoloro, senza odore, di sapore piccante ed amaro, solubile nell' acqua più a caldo che a freddo, quindi cristallizzabile per raffreddamento in lunghi prismi striati, inalterabile all' aria, insolubile nell' alcool concentrato; queste ultime proprietà lo fanno ben distinguere dal procedente. Si può anco aggiungere che il prodotto della sua calcinazione è del carbonato di soda efflorescente, mentre quello della calcinazione dell' acetato di potassa è del carbonato deliquescente.

Lo si prepara saturando l' acido acetico, a 3°, con carbonato di soda, filtrando, evaporando fino a pellicola o sino a 32°, e facendolo cristallizzare per raffreddamento.

Nuovamente sciogliendolo e cristallizzandolo si fa purificato.

Acetato di Ammoniaca, liquido.

Acido acetico. . . . . 1 = 64, 31
Ammoniaca . . . . . 2 = 22, 00 } $Az\ H^4\ O, \bar{A}$,
+ Acqua.

L' acetato d' ammoniaca usato comunemente è un liquido senza colore, di sapore fresco, leggermente alcalino.

Si prepara versando in un matraccio dell' acido acetico a 3,° alla temperatura di circa 20,° e quindi vi si introduce a riprese dell' ammoniaca in leggero eccesso, sensibile all' odorato ed alla carta reattiva. Dopo un lieve riposo si filtra, assicurandosi che il liquido abbia la densità di 5°, ed ove occorra si può concentrare, mantenendo la sua neutralità. Invece dell' ammoniaca può benissimo impiegarsi il suo carbonato, nel qual caso la cessata evoluzione del gas carbonico indicherà la saturità completamente avvenuta. Questo sale non potrebbe ridursi in cristalli senza alterarne la costituzione, In quanto che una parte della sua base evolerebbe lasciando un acetato acido.

Lo *spirito del Minderero* si preparava dagli antichi farmacisti coll' ultime porzioni, meno acquose, dell' aceto stillato, e con il così detto sal volatile di corno di cervo; conteneva delle tracce di materie empireumatiche, le quali probabilmente influivano sulle proprietà terapeutiche di siffatto medicamento.

Oggidì è confuso l' uno coll' altro, e l' acetato di ammoniaca ha per sinonimo lo spirito del Minderero.

Si usa da una a due dramme unito a qualche pozione che non contenga nè alcali nè sali metallici.

Acetato di ferro.

Esistono un acetato di protossido ed un acetato di sesquiossido di ferro: il secondo è più comunemente usato in medicina. È composto di perossido di ferro p. 1. acido acetico p. 3; la sua formula è $Fe^2\ O^3,\ 3\bar{A}$, + acq.

Questo sale ha un color rosso scurissimo, è di sapore astringente, stittico, solubile tanto nell' acqua che non sa ridursi in cristalli.

Si prepara sciogliendo l' idrato di perossido di ferro nell'acido acetico concentrato, filtrando ed evaporando sino a secchezza ad una temperatura di circa 85° a 90°, acciò un maggior calore non lo riduca in acetato basico.

Si conserva in bocce smerigliate per paralizzare la singolare tendenza che ha di perdere una parte d' acido e di assorbire l'umidità dell' aria.

L' acetato di ferro liquido di alcune farmacie essendo il prodotto della saturazione a mite calore dell' acido acetico a 16° coll' idrato di protossido, è evidente che un tal medicamento debba essere poco costante nella sua composizione.

Degli acetati di rame.

Il sig. Berzelius ammesse cinque acetati di ossido di rame.

1. L' acetato neutro, Verde eterno, Cristalli di Venere.	Ossido 1 = 59,00 Acido 1 = 64,31 + Acqua 1 = 11,00	cristallizzato	= Cu O $\bar{A}$, HO
2. Acetato sesquibasico 3. Bi-basico, verde-rame	Ossido 2 = 118,00 Acido 1 = 64,31 +Acqua 8 = 88,		= 2 Cu O, $\bar{A}$ 8 HO
4. Tribasico.			
5. detto Soprabasico.			

In farmacia non sono impiegati che il primo, ed il terzo.

L' acetato neutro è solido, senza odore, di un color verde cupo tendente al turchino se è idratato, bianco allo stato anidro, di sapore stittico zuccherino, velenoso, solubile in cinque volte il suo peso di acqua bollente, meno solubile nell' acqua fredda, solubile in alcool, cristallizzabile in rombi, suscettibile di una leggera efflorescenza, contenente 48 in 49 per 100 p. di acido.

L' acetato bi-basico è polverulento, senza odore, di un verde assai più pallido del precedente, di sapore stittico zuccherino, velenoso esso pure.

L' acqua lo risolve in acetato neutro che discioglie, in acetato più basico che precipita e che a furia di lozioni può essere ridotto in ossido.

Quest' ultima proprietà lo fece considerare dal sig. Berzelius come una combinazione particolare di acetati neutro e di ossido di rame, anzi che come un vero sotto-sale.

Questi due acetati, neutro e basico, ci pervengono da Montepellieri e da Marsiglia ove si fabbricano, collocando delle bande di rame logore o non più servibili fra le vinacce inagrite, e lascian-

dovele immerse per la durata di cinque o sei settimane, indi si raschia la materia *verde-rame*, che la ha ricoperte. Volendo l'acetato neutro, si discioglie a caldo questo verde rame nell' aceto, e concentrato convenientemente il liquido, si versa in vasi cristallizzatori, nei quali, per favorire l' aggrappamento dei cristalli, si pongono delle bacchette di legno longitudinalmente fendnte in quattro, per modo che i quattro stecchi divaricati formino delle piramidi. Il sale depositandovisi forma degli ammassi di cristalli aventi nell'insieme la figura conica.

Degli Acetati di piombo.

L' acetato neutro	Sale di saturno Zucchero di detto « di piombo	formato di	p. 1. Ossido = 139,00 p. 1. Acido = 64,31 p, 3. Acqua = 33,00	$PbO, \overline{A}$
L' acetato tri-basico			p. 3. Ossido = 417 acq. p. 1. Acido = 64	$3(PbO)\overline{A}$

sono i soli che debbono occnparci.

L' acetato neutro è solido, incoloro ed inodoro, di sapore zuccherino astringente, velenosissimo, solnbile nell' acqua e nell'alcool, cristallizzabile in prismi a 4 facce, terminati da sommità diedre: è leggermente efflorescente.

Secondo il sig. Denot, la efflorescenza non sarebbe limitata dalla perdita dell'acqna di cristallizzazione, ma toglierebbe altresì a questo sale una porzione dell' acido. Esplorato con i reattivi, manifesta alcalinità, almeno quello commerciale, ma facendo passare attraverso del suo soluto una corrente di gas carbonico che ne precipita alquanto ossido, il prodotto della soluzione resta perfettamente neutro.

Noi vedremo in seguito, come questo sale posseda la facoltà di combinarsi ad ulteriore quantità di base.

A somiglianza degli acetati di rame il farmacista non se lo prepara, ma lo ritrae dal commercio.

Nelle fabbriche viene disciolto il litargirio in un leggero eccesso di aceto del legno, si filtra, si evapora fino a 50°, e sl lascia cristallizzare, aggiungendo talvolta nn poco di acetato di rame per partecipare al sale di saturno nn colore azzurrognolo, che lo rende più accetto ad alcuni consumatori industriali, ma che deve farlo rigettare dal famacista.

L' acetato tri-basico è solido, incoloro, inodoro, di sapore più astringente che zuccherino, velenosissimo, solubile nell' acqua e nell'alcool, cristallizzabile in lamine perlate. Sciolto in acqua inverdisce

il siroppo di violette, e viene dealbato dall'acido carbonico, precipitando allo stato di carbonato tutto l'ossido che lo costituiva sale basico.

I fabbricanti lo preparano, facendo evaporare e cristallizzare un soluto di due parti di litargirio, privato di acido carbonico per via della calcinazione, in un soluto di acetato neutro.

Lo estratto di saturno delle farmacie è un miscuglio di acetato neutro e di acetato tri-basico. Infatti mentre per trasformare l'acetato neutro in tribasico sarebbe, teoricamente, necessario di introdurvi due volte tanto ossido quanto ne conteneva; si prepara, invece, prendendo:

3 par. di acetato neutro cristallizzato
1 p. di litargirio
3 p. di acqua.

Fatta soluzione coll'acetato nell'acqua bollente, vi si aggiunge l'ossido continuando a riscaldare e ad agitare la massa, senza di che il litargirio restando al fondo si discioglierebbe lentamente. Quando il soluto bollente segna 30° di B.° si versa sopra un filtro, per separarne la piccola quantità di carbonato di piombo che l'acetato neutro non potè disciogliere. Si conserva in bocce con tappo perfettamente smerigliato.

La maggior parte dei moderni farmacologisti prescrivono di concentrare questo soluto finchè abbia acquistato la consistenza del mèle.

Lo estratto di saturno così preparato è un liquido assai denso, incoloro o leggermente azzurrognolo per qualche traccia di rame staccatasi dai vasi, o precontenuta nel litargirio adoperato.

Le proprietà che possiede di inalbarsi per l'acido carbonico, anco per quello espirato, di precipitare tutte le materie organiche, specialmente la gomma, la gelatina ec. dai loro soluti acquosi, di precipitare in nero per le emanazioni solforose, lo fanno facilmente riconoscere e distinguere.

Le antiche farmacopee prescrivevano di saturare il litargirio con ottimo aceto, col quale metodo osserva il sig. Le-Canu, si aveva un estratto di saturno resultante dalla miscela di acetato neutro e tri-basico con materie coloranti e muccose, che inducevano nel medicamento una megma costituita da ossido di piombo con tartarato e con malato della medesima base.

L'*acqua di Goulard* è un miscuglio di

1 p. di estratto di saturno,
31 p. di acqua,
1 p. di un alcoolito retino-balzamico.

È appena lattescente, quando l'acqua sia distillata e che non assorbì acido carbonico.

L'*acqua vegeto-minerale*, benchè analoga alla precedente pur ne diversifica, poichè resulta dall'associazione di

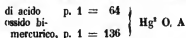
p. 1 di estratto di saturno
p. 40 di acqua comune
p. 4 d'alcool.

È assai lattiginosa, perchè l'acqua che corse sopra i terreni contenendo dei solfati e dell'acido carbonico determina la produzione di solfato e di carbonato di piombo.

Le persone del volgo, ed anco alcune che non credono di essere del volgo, e che spesso giudicano delle cose dalle sole apparenze, riguardano l'acqua vegeto-minerale tanto migliore e più efficace quanto più la scorgono lattiginosa. In vece dobbiamo considerarla tanto migliore e più efficace quanto men bianca o meno opaca comparirà, ciò è dire quanto meno sale avrà perduto per precipitazione. [1]

Degli acetati di mercurio.

La facile alterazione dell'acetato di ossido di mercurio altre volte usato in medicina, e che si otteneva sciogliendo l'ossido nell'acido acetico, facendo evaporare e cristallizzare, gli ha fatto e gli fa preferire l'acetato di ossido-bi-mercurico formato

di acido p. 1 = 64
ossido bi-mercurico, p. 1 = 136
} $Hg^2 O, A$

Si presenta sotto forma di scagliette perlate, o di lamine micacee bianco-argentine, inodore, poco sapide, velenosissime; untuose al tatto, alterabilissime all'aria che le abbrunisce, solubili in 333 volte il loro peso di acqua fredda, risolvibili nell'acqua + 40° in acetato di uniossido ed in mercurio.

Si prepara sciogliendo in un mortaio di porcellana p. 1 di azotato di ossido bi-mercurico cristallizzato, con tre o quattro volte il suo peso di acqua stillata fredda e leggermente acidulata con acido azotico per aumentare il potere dissolvente.

Da un'altra parte si prepara un soluto acquoso di acetato di soda a 15° che si versa a poco a poco sopra l'azotato mercuriale, finchè dia precipitato: si decanta il liquido, si lava il deposito in acqua stillata fredda, e si asciuga a dolce calore e nella oscurità.

[1] Non sappiamo dispensarci dal raccomandare alla considerazione delli studiosi le *Ricerche sulla decomposizione graduata dell'acetato di Piombo* etc. riferite dal Prof. Taddei da pag. 236 a 244. T. V.

I due sali sono decomposti, e dalla mutua decomposizione di loro risultano dell'acetato di protossido di mercurio appena solubile, dell' azotato di soda solubilissimo.

Secondo il sig. Guibourt l'aggiunta od un leggero eccesso di acetato alcalino contribuirebbe alla bianchezza del prodotto, come pure la sostituzione dell'acelato di calce a quello di soda faciliterebbe le lozioni, essendo quello assai più solubile.

Si prescrive per uso interno dalla dose di uno a due grani.

Questo sale è il principale ingrediente delle famigerate pillole di Keiser; le quali altro non sono che acetato di ossido-bi-mercurico.[1]

Dei Citrati, dei Lattati e dei Malati.

Quelli più comunemente usati in medicina sono

Il citrato di magnesa[2]
— ferro con acetato e malato della stessa base
— antimonio e di potassa.
Il lattato di zinco
I lattati { protossido / sesquiossido } di ferro
Il malato di magnesa
— di ferro

[1] Altre pillole usate nel trattamento delle malattie veneree, si compongono di detto Acetato, impastato con gomma, zucchero, acqua stillata, amido e fattene N. 8 da prendersene tre per giorno.

[2] Nel 1847 il sig. Rogiero Delabarre farmacista di Anezy (Aisne) osservò che il citrato di magnesa è l'unico sale magnesiaco, solubile, che non sia caratterizzato dal sapore amaro disaggradevole che è comune a tutti gli altri. Istituite molte ed accurate esperienze comparative credè di poterne dedurre il seguente principio. *Fra tutti i sali di una stessa base, il citrato è quello nel quale il sapore della base è meglio dissimulato*, o *neutralizzato*.

Per prepararlo ha assegnato la seguente formula.
Acido citrico p. 1.
Magnesa p. 3.
Acqua qb. per fare coll'acido un soluto bastevole a trattare la base.

Formula di una nuova acqua di Sedlitz a base di citrato di magnesa, e che si può chiamare *acqua minerale purgativa con citrato di Magnesa*.

Citrato di magnesa p. 40.
Acido citrico p. 2.
Siroppo semplice p. 125.
Alcoolato di arance per aromatizzare l'acqua satura di gas carbonico qb per una bottiglia comune.

Questa bibita è piacevole e non fa sentire alcuna amarezza.

Le osservazioni relative e le susseguenti indagini del sullodato farmacista fecero il soggetto di un rapporto fatto all'accademia di medicina dai sigg. Rensuldin e Soubeiran, i quali conclusero col qualificare le osservazioni del sig. Delabarre piene d' interesse e sorgenti di utilissime applicazioni alla Medicina.

V. Journal de Pharm. et de Chim. Paris, 1847.
V. Annal. der Chem. und Pharm. T. LXXXI.

Citrati.

I citrati neutri contengono tre equivalenti di base, e presentano una composizione analoga a quella dell' acido.

$C^{12} H^{10} O^{11}$ 3 H O + Aq., ove l'acqua d'idratazione venendo surrogata da tre equivalenti di ossido metallico o di base fissa, il composto salino resultante può essere rappresentato dalla formula generica $\bar{C}i$, 3M O + Aq.

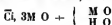
E questo equivalente di acqua di cristallazione, che i citrati ritengono, è dai medesimi abbandonato o alla temperatura ordinaria o per mezzo del calore; nel qual caso la composizione loro è analoga a quella dell'acido privato di quell' acqua

$C^{12} H^{10} O^{11}$, 3 H O, ed hanno per formula $\bar{C}i$ 3 M O

Nei citrati basici, oltre i tre equivalenti di idratazione, ancora quelli di cristallizzazioue vengono surrogati da altrettanti di ossido metallico, come resulta dalla formula seguente

$$\bar{C}i, 3M\ O + M\ O$$

Finalmente alcuni fra i citrati basici contengono ancora un equivalente di acqua di cristallizzazione, ed hanno allora per formula

$$\bar{C}i, 3M\ O + \left\{ \begin{matrix} M\ O \\ H\ O \end{matrix} \right.$$

Coerentemente a queste premesse ciascuna base metallica può formare coll' acido citrico tre o almeno due citrati diversi.

Citrato di uniossido di ferro.

Sin dal 1841 il sig. Beral ottenne questo sale, operando cautamente sulla limatura di ferro coll' acido citrico disciolto in acqua stillata. È bianco, polverulento, poco solubile, la luce lo altera, favorendone la sopra ossidazione [1]

Citrato di sesquiossido di ferro.

Dopo gli interessanti lavori sopra i citrati ferrici dal sig. Beral presentati all'accademia di Francia, il sig. Duvivier propose di preparare il citrato di sesquiossido di ferro col metodo che segue:

Sciolte 3 parti di acido citrico in p. 12 di acqua stillata, si fa bollire in 2 parti d'idrato di sesquiossido di ferro, agitando la mate-

[1] Con una parte di questo citrato e con quattro parti di citrato di chinina, si costituisce un medicamento efficacissimo e che fin ora mancava alla terapeutica. Lo si ottiene sotto la forma di pagliette trasparenti, solubili, amarissime, e di color granato.
Si amministra in pillole, e meglio sarebbe in cassule per celarne la eccessiva amarezza.

ria finchè siasene completata la reazione; si filtra, si concentra con precauzione sul bagno a vapore, si stratifica il prodotto sulla superficie di lastre di vetro o di maiolica, e se ne compie la disseccazione al calore di stufa.

Il citrato che se ne ottiene ha la forma di scagliette brillanti, trasparenti o almeno traslucide, di un rosso dorato, completamente solubili, benchè lentamente, nell'acqua in ragione della loro coesione, e di un sapore meno disaggradevole di tutti gli altri sali ferrici.

Una temperatura più elevata suddividerebbe il detto sale in citrato acido solubile, ed in citrato basico insolubile.

Si conosce nelle farmacie sotto il nome di *citrato di marte aperiente di Lemercy* un miscuglio di citrato di ferro con tartarato ed acetato dello stesso metallo:

Si prepara facendo digerire per più giorni a blando calore in vaso di terra vetriato 2 p. di sesquiossido di ferro ottenuto per precipitazione, 12 p. di mosto di uva non fermentato, 9 p. di idromele ed una parte di agro di limone: si agita di tanto in tanto il miscuglio, e quando la massa è divenuta nera si spreme entro una toppa di tela mediante il torchio, si bolle per qualche istante, agitandolo, si filtra di nuovo per tela fitta, e si evapora a consistenza di estratto molle.

Si usa da uno a due danari.

Nel giornale di farmacia di Anversa (1849) il sig. Mialhe scrisse che il citrato di sesquiossido di ferro dotato di un sapore pronunziatissimo lo perde o grandemente lo attenua ove sia unito ad una piccola quantità di soda o di ammoniaca.

Questa osservazione è esattissima:

Infatti, basta trattare il citrato ferrico con poca ammoniaca perchè acquisti tali proprietà organolettiche, da farlo supporre tutt' altro che un sale marziale.

Versando dell'ammoniaca sopra il citrato ferrico secco, la massa si riscalda, il sale si conglomera da principio, indi si presenta liquido di un rosso cupo, il quale stratificato sopra ad una superfice di porcellana o di vetro si riduce in scaglie di color granato.

Questo sale, dal quale si separò l'ammoniaca, forse non tutta, durante il disseccamento, va designato col nome di *citrato ferrico modificato dall'ammoniaco*, per distinguerlo dal vero citrato ferrico-ammonico. È deliquescente, solubile nell'acqua fredda, insolubile nell'alcool

concentrato che lo precipita dal suo soluto acquoso, il quale presenta un bel colore rosso, mentre il citrato ferrico ammonico disciolto assume una tinta verdastra.

Le proporzioni seguenti sono le più adattate per prepararlo:

Citrato, neutro di ferro	p.	2
Acqua stillata fredda	»	2
Ammoniaca . . .	»	1

Con questo medicamento se ne forma un siroppo assai gustoso.

Citrato di antimonio e di potassa.

Il citrato di antimonio e di potassa ($\overline{Ci}$, $Sb_2 O^3$ + $\overline{Ci}$ $3KO$ + 5 Aq.) Si presenta in cristalli prismacitici, duri e sommamente friabili, i quali perdono la acqua loro di cristallizzazione alla temperatura cui bolle l' acqua.

Lattati.

Questi sali più diffusamente adoperati in medicina dopo i lavori e le esperienze dei Sigg. Gelis e Conte [1] sono formati dall' acido lattico in combinazione colle basi; sono tutti più o meno solubili sì nell' acqua che nell' alcool, ma insolubili nell'etere, almeno tutti quelli aventi una base metallica; e la maggior parte fra essi, in grazia di questa solubilità, sono difficilmente cristallizzabili. Il lattato di zinco come quello che di confronto agli altri è meno solubile, si presta bene alla cristallizzazione, e per tale prerogativa appunto viene da alcuni preferito par ricavarne l' acido lattico.

I Lattati si ottengono per la combinazione diretta, o per la decomposizione di qualche lattato operata con quelle basi che hanno per l' acido lattico una affinità prevalente. Nei lattati neutri l' acqua mercè la quale l' acido resta idratato, è surrogata da un equivalente di ossido o di base.

Lattato di zinco.

Il lattato di zinco (ZnO, $\overline{L}$ + 3 acq.) si prepara saturando con bi-ossi-carbonato di zinco precipitato di recente, il siero di latte inacidito o il sugo delle barbe bietole; si evapora il liquido a consistenza siropposa e si tratta con alcool, il quale ne separa le materie mucillagginose estrattive ec. lasciandole indisciolte. Separatone l' alcool mediante la distillazione si riconcentra il liquore, e si lascia che cristallizzi. Se ne purificano i cristalli mediante il carbone animale, le reiterate soluzioni e cristallizzazioni.

Questo sale cristallizza facilmente allorchè ne vien fatto raf-

[1] V. Iour. Pharm. 1840, Annuario Ch. Far. 1840.

freddare il soluto bollente. I cristalli presentano la forma di prismi a 4 facce, terminati da sommità troncate obliquamente, e contengono 3 p. di acqua come esprime la sua formula.

Lattato di ferro.

Il lattato di uniossido di ferro usato estesamente fino dal 1840 fu soggetto di molti studii fatti specialmente dai sigg. Louradaur, Buchner (figlio) Cap, Paolo Muratori, Selmi, Cattaneo.

Il metodo più comune per ottenerlo consiste nel trattare l'acido lattico con limatura di ferro. A tal oggetto il sig. Le-Canu consiglia di introdurre in un matraccio a lungo collo un soluto di acido lattico, e quindi affondervi della limatura di ferro purificata colla quale si fa per un poco di tempo bollire; si filtra la miscela, si evapora rapidamente a siccità, avvertendo di moderare la temperatura. Il prodotto sarà lattato di protossido di ferro, bianco, leggermente verdastro, solubile nell'acqua, e di sapore analogo a quello del citrato corrispondente.

In questa operazione l'acqua si decompone per ossidare il ferro.

L'uso di un matraccio è per oggetto di diminuire i contatti dell'aria sul liquido; quello dell'eccesso del ferro è di prevenire la soprassidazione del metallo. Ma per quanta precauzione si adopri, si avrà sempre formazione di lattato di sesquiossido di ferro insolubile.

Consimile a questo metodo è quello del sig. Selmi, [1] il quale trovò inopportuno l'altro suggerito dal sig. Paolo Muratori [2], secondo il quale metodo avrebbesi un lattato impuro nella composizione ed incostante negli effetti.

Alla quale conclusione non consentì il Giordano, il quale anzi in un suo pregevole lavoro sull'acido lattico e lattato di ferro, riferito nell'annuario del 1841, dichiarò che recando certe semplificazioni, che egli suggeriva al metodo del sig. Muratori, si avrebbe un metodo eccellente.

[1] Ottenuto l'acido lattico, secondo il procedimento riferito dallo stesso Autore, si pone in una cassula di porcellana ad un mite calore, misto a limatura di ferro. Si fa reagire per 6 od 8 ore, agitando il liquido, indi se ne promuove la bollizione aggiungendovi di tanto in tanto dell'acqua stillata, dipoi si concentra a pellicola e per raffreddamento se ne ottengono delle belle croste di cristalli aghiformi di puro lattato di ossido di ferro.

[2] Il metodo del Muratori consiste nel fare reagire l'acido lattico assai diluito sul carbonato di uni-ossido di ferro idratato. *V. Annali* 1840 *pag.* 392.

Nel 1842 il sig. Pagenstecher annunziò che per preparare il suddetto sale di ferro servivasi con vantaggio anzi che del lattato di calce, del lattato di ammoniaca, il quale ultimo otteneva decomponendo il primo con carbonato di ammoniaca.

Concentrato il soluto di lattato d'ammoniaca lo mescolava col sestuplo del suo peso di alcool a 30° B.^e^, e decomponeva la miscela con altro soluto concentrato di cloruro di ferro, la quantità del quale era proporzionale all'acido lattico del sale ammoniacale.

Dopo poche ore il liquido s'intorbida per la separazione del lattato di ferro, che al termine di 36 ore rappresenta una massa densa, giallo-aranciata, che separata dal liquido sopranuotante si purifica con lozioni alcooliche. Il preparato così ottenuto si presenta in polvere bianco-giallastra, leggera, e di grato sapore. Per ottenerlo affatto incoloro dovrebbesi disseccarlo sotto la macchina pneumatica.

Secondo il sig. Haidlen il miglior metodo è quello di decomporre un soluto alcoolico di lattato di soda, con un altro soluto alcoolico di cloruro di ferro.

Il sig. Lepage propose di preparare questo lattato mescolando il soluto bollente di lattato di calce ad un altro soluto concentrato, ma freddo, di solfato di uniossido di ferro. La mischianza dovrebbesi effettuare in un matraccio, aggiungendovi alquanto acido lattico in eccesso, riscaldare a bagno di acqua bollente, agitare, separare col filtro coperto il solfato di calce; evaporare in cassula di ferro o di porcellana contenente delle lamine di ferro, e quando fosse ridotta alla metà del primitivo volume rifiltrare, e procurarne la cristallizzazione in vaso coperto.

Allorchè ci potremo occupare di costatare le sofisticazioni dei medicamenti, riferiremo i mezzi suggeriti fino dal 1843 dal prof. Taddei per discuoprire le adulterazioni cui furono soggettati questi sali. [1]

Somministrasi più comunemente il lattato di ferro in forma di pastiglie conglomerate da mucillaggine di gomma araba. [2]

Consimile a questo ci sembra il processo pubblicato dal Giordano nell' ann. del 1841 a pag. 56.

[1] Intanto anticipiamo alcune indicazioni a ciò relative offerteci dal Louradour, dal cav. Taddei ec. *Ved. ann.* 1840-43.
V. Composition des lactates, par Engelhardt et R. Maddrell, Journal de Pharm. Paris 1847.

[2] *Formule per l'uso del lattato di ferro:*
Lattato di ferro p. 30

Dopo le cautele che abbiamo raccomandate per sottrarre l'unissido di ferro ad una sopra ossidazione, dalla quale resulterebbe il lattato di sesquiossido, facile è il prevedere il metodo per ottenere quest' ultimo.

Lattati di mercurio.

Per ottenere il lattato di ossido bi-mercurico fu proposto di mescere ad un soluto di lattato di soda, del nitrato di ossido-bi-mercurico disciolto.

Volendo che il lattato posseda per base dell'uniossido di mer-

Zucchero p. 360
Mucilagg. qb.

fai tavolette del peso di 65 centigrammi, e ciascuna conterrà 5 centigrammi di sale.

Siroppo di lattato di ferro.

Lattato di ferro p. 4.
Acqua stillata bollente p. 200.
Zucchero bianco p. 400.

Pillole con lattato di ferro.

Lattato di ferro
Polv. di Malva aa.

Mele qb., fai boli che potranno essere inargentati o ricoperti con gelatina secondo il metodo di Garot.

Il Dottor Mnratori nel 1839, proponendosi di semplicizzare la preparazione del lattato di ferro, riscaldò insieme dell'acido lattico impuro con carbonato di protossido di ferro idratato, e ne ebbe un sale color marrone cbe Egli giudicò conveniente agli usi del medico; perchè contenendo, secondo l'autore, delle materie estrattive, anzi che recare nocumento lo rendono più gustoso al sapore.

Per amministrare questo sale dette lo stesso sig. Mnratori le due seguenti formule;

Minestre con lattato di ferro.

Farina di riso libbra 1.

Lattato di protossido di ferro ʒ j per ogni mezz'oncia: di questa miscela si prepara una minestra o nel brodo o nel latte.

Cioccolata con lattato di protossido di ferro.

Cioccolata ℔ 1.
Lattato ℈ jv
Siroppo semplice ℥ 1 m.

Sciolto il lattato nello sciroppo, vi si nnisce a caldo la cioccolata.

È evidente cbe tanto il lattato primitivo, qnanto quello delle minestre e della cioccolata avrà per base del sesqui-ossido anzi che l'nniossido.

Ad ogni modo, considerate le conclusioni del sig. Giordano favorevoli a tal metodo, noi sentiamo di non poterlo preferire per la incertezza della sna costituzione e per la mischianza di altri prodotti su i quali il medico non può istituire una valutazione ponderabile scrupolosamente esatta. E ciò diciamo perchè le rettificazioni proposte a quel metodo del sig. Giordano sembrano tutt'altro che bastevoli ad ottenere un puro lattato.

curio, non avremo che a far cautamente bollire il precipitato rosso con acido lattico sciolto in poca acqua stillata.

Lattato di Potassa e di Antimonio.

Sebbene il sig. Lepage non potesse giungere a saturare l'ossido di antimonio con acido lattico, attribuendo questa repugnanza alle proprietà elettro-negative comuni ad ambedue quei corpi, pure nel Journal de Chimie et Pharmacie per l'an. 1847, pag. 450, trovasi che l'ossido di antimonio poco solubile nell'acido lattico, si discioglie abbondantemente nel lattato acido di potassa, formando un lattato a doppia base, in bellissimi cristalli, cosicchè potrà essere utilmente impiegato in medicina.

Malati.

Alla presenza dei malati acidi debbono varie frutte il sapore subacido ed agretto del succo loro.

Si preparano artificialmente i malati o per la doppia decomposizione, o facendo agire l'acido malico su i bi-ossi-carbonati, o direttamente sopra i metalli allorchè questi sono potenti a decomporre l'acqua per ossidarsi.

I malati sono quasi tutti solubili.

Allorchè con l'acido malico si decompongono i bi-ossi-carbonati di barite e di calce, il prodotto della dissoluzione salina mantiensi acido a malgrado l'eccesso delle basi impiegate; e nella doppia decomposizione operata fra i malati alcalini ed un sale metallico si formano dei sali doppi; di modo che insieme con i varii malati si precipita più o meno della base o del sale precipitante. E da questa tendenza che ha l'acido malico a formare dei sali doppi proviene che i sali di ferro e di rame, che sono promiscuati con più o meno del ridetto acido non vengano precipitati dagli alcali.

Il solo malato di sesquiossido di ferro è solubile nell'alcool, gli altri vi sono insolubili.

Malato di magnesa.

($MgO\bar{M}$ + 10 acq.) Si riguarda come neutro e si prepara decomponendo la comune magnesa con acido malico; cristallizza in cubi, è solubile in 28 o 30 p. di acqua fredda, ed in una minore quantità della bollente.

Il malato di magnesa dovrà custodirsi in bocce ermeticamente chiuse all'oggetto di prevenire possibilmente l'alterazione uguale od

analoga a quella cui va soggetto il malato di calce, il quale sotto speciali condizioni genera dell'acido succinico.

Malato di ferro.

Questo sale in stato liquido è nelle farmacie conosciuto sotto il nome di *tintura di ferro* o *di marte con sugo di pomi*, *tintura calibeata*, *tintura d'acciaio*, *pomata ec.*

Si grattugiano 12 p. di mele appiole o cotogne, e colla polpa di esse si unisce una parte in peso di scelta e pura limatura di ferro dentro un catino di terraglia vetriata. Si mescola di tanto in tanto la massa per 15 giorni di seguito, e si spreme dipoi per mezzo del torchio; raccolto il sugo, si lascia alquanto depositare, e si evapora fino alla diminuzione della metà: filtrato per carta vi si aggiungerà per ogni libbra once due di alcool a 36°, giovevole a preservarlo dalla muffa.

Questo sale è liquido, di colore scuro, di sapore dolce, stittico, e si amministra da 6 a ventiquattro goccie nel vino od in altro liquore.

Invitato il farmacista a discriminare o distinguere i citrati, i lattati, i malati metallici, dovrà innanzi tutto riconoscerne la specie con i reattivi consueti.

Per determinarne il genere, il meglio che potrà fare sarebbe di separarne l'acido. A tale effetto per il citrato e per il malato verserà nei soluti loro acquosi, bollenti e concentrati, del cloruro di calcio, raccoglierà il precipitato di citrato o di malato di calce, ben lavato in acqua fredda, lo decomporrà con acido solforico.

L'acido che somministra il citrato cristallizzerà facilmente, e coll'acque di calce e di barite darà un precipitato che si discioglierà in un eccesso di acido, e non intorbiderà l'azotato di ossido bi-mercurico.

L'acido che proverrà dal malato sarà quasi incristallizzabile, indifferente alle acque di calce e di barite, ma intorbiderà l'azotato di ossido bi-mercurico.

Per il lattato di ferro, la solubilità del quale non ci assentirebbe un trattamento uguale al precedente, si farà bollire con alquanto idrato di calce per precipitarne l'ossido, ed una volta ottenuto il lattato di calce ci sarà facile riconoscerne la integrità, ricordando quanto dicemmo in proposito delle sue preparazioni.

Dell'ossalato di potassa o sale di acetosella.

Si conoscono tre combinazioni di acido ossalico colla potassa.

Un ossalato neutro = { Acido p. 1. Base p. 1.
Un bi-ossalato . . . = Acido p. 2.
Un quadriossalato . = Acido p. 4.

Il bi-ossalato contiene costantemente 18, 39 sopra 100 p. ed il quadriossalato 24,72 di acqua di cristallizzazione.

Il sale di acetosella sembra essere un miscuglio di questi ultimi due, ed offre per caratteri generici 1° di precipitare i sali di calce per quanto dilutissimo ne sia il soluto; 2° di generare uguali volumi di acido carbonico e di ossido di carbonio quando si riscalda con 20 volte il suo peso di acido solforico concentrato; 3° di non possedere alcun odore caratteristico, e di lasciare dopo la sua calcinazione, un residuo carbonoso tanto tenue da velare appena la candidezza del carbonato di potassa.

Tali proprietà sono più che bastevoli per distinguerlo dalla crema di tartaro, colla quale alcune volte si tenta di adulterarlo.

Il sale di acetosella, offre per caratteri specifici di comportarsi con i reattivi nel modo stesso dei sali potassici, e di lasciare un carbonato presso a poco bianco come si è ora accennato.

È solido, incoloro, inodoro, di sapore acidissimo, insolubile nell'alcool, solubile nell'acqua fredda, solubilissimo in quella bollente, cristallizzabile in prismi inalterabili all'aria.

Preparazione.

Spremuto il succo del *rumex od oxalis acetosa od acetosella*, si chiarifica con albumina od argilla, e si evapora per averne i cristalli.

Ottiensi artificialmente saturando con carbonato di potassa puro una certa quantità di acido ossalico cristallizzato e sciolto in una sufficente quantità di acqua: vi si aggiunge una quantità di acido uguale alla prima, si evapora e così ottiensi in cristalli.

Ossalato di Ammoniaca.

Questo sale che per ora serve al Farmacista e non al Medico, si prepara neutralizzando con ammoniaca liquida un soluto acquoso di acido ossalico, e facendolo evaporare per ridurlo in lunghi aghi.[1]

Dei Tartarati.

Si impiegano in medicina

Il tartarato neutro di potassa { sal vegetale, tartaro tartarizzato

Il bi-tartarato di potassa { tartarato acidulo di potassa, — acido di potassa, sopratartarato di potassa, tartaro greggio, crema di tartaro

Il tartarato borico-potassico — crema solubile
Il tartarato di mercurio
Il doppio tartarato di potassa e di soda — sale di seignette

Il doppio tartarato di potassa e di sesquiossido di ferro.	tartarato-ferrico-potassico tartaro calibeato.
Diversi composti di acido tartarico di potassa, e di ossido di ferro.	tintura di marte tartarizzata estratto di marte tartaro marziale solubile marte dei willis palle di Nancy
Il tartarato solubile di potassa e di antimonio.	tartaro emetico emetico

Caratteri generici e speciali.

Relativamente al genere;

Allorchè i tartarati vengono decomposti per il calore, svolgono un odore particolare all' acido tartarico, e lasciano un residuo colorato dal carbonio. I loro soluti acquosi neutralizzati colla potassa o colla soda, e quindi addizionati di cloruro di calcio, lasciano precipitare del tartarato di calce, dal quale puossi ricavare l'acido tartarico come fu detto antecedentemente. Se sono insolubili, polverizzati e trattati con una soluzione bollente di carbonato di potassa, danno un tartarato solubile.

Relativamente alla spece; in generale quelli solubili si comportano con i reattivi come i sali di potassa, di soda, di ferro, di antimonio ec.

Ma siccome i tartarati hanno spesso una doppia base, lo che potrebbe rendere infedele o fallace l' azione dei reattivi; come d'altronde lo stato di peculiari combinazioni degli ossidi li fa alcune volte essere insensibili a certi reagenti, per esempio l' ossido di ferro nei tartarati di potassa e di ferro rispetto alla potassa ed alla soda, che allora divengono incapaci a precipitarlo; così per meglio riconoscerli si ricorrerà alla calcinazione, ottenendo allora allo stato di carbonato, di ossido, ed anche di metallo la base che contenevano. Così i doppi tartarati di ferro e di potassa presentano un miscuglio di carbonato di potassa e di sesquiossido di ferro, o pur di ferro; il tartarato di potassa e di antimonio ne lascia uno formato di carbonato di potassa e di antimonio.

Il tartarato di mercurio, che è insolubile nell' acqua, e che non lascia per residuo nè ossido nè metallo, si potrà riconoscere, raccogliendo il deposito resultante da un previo trattamento col carbonato di potassa, disciogliendolo coll' acido azotico, e quindi esplorandolo con i reattivi capaci di segnalare la presenza del mercùrio.

Si nota rispetto ai tartarati un carattere particolare; ed è che quelli fra essi che in stato di neutralità si sciolgono bene nell'acqua divengono insolubili per l' addizione dell' acido tartarico.

Spiegano i tartarati reazione acida quando contengono un solo equivalente di base, e sono neutri quelli che ne contengono due.

Tartarato neutro di potassa, o sale vegetale.

Questo sale è solido, bianco, inodoro, di sapore amaro disaggradevole; solubile nel proprio peso di acqua alla temperatura ordinaria, solubilissimo nell' acqua bollente, cristallizza in prismi rettangolari con sommità diedre, senza acqua di cristallizzazione e leggermente deliquescente.

Trattato il soluto con acido tartarico o con altro acido energico, gli cede una parte della sua base, e lascia depositare del bitartrato.

Questo carattere e la sua solubilità lo distinguono dalla crema di tartaro.

Per ottenerlo, si próietta alternativamente nell' acqua bollente della crema di tartaro polverizzata e del carbonato della stessa base, in proporzioni tali che il liquido resti neutro (1 p. di carbonato, 4 di tartaro) si filtra per separarne il leggero precipitato calcareo proveniente dalla crema di tartaro e dalla silice, che costantemente accompagna il carbonato alcalino, si concentra a 45°, e si fa cristallizzare al calore in una stufa.

Alcuni farmacisti a causa della difficoltà che presenta questo sale nel cristallizzare pretendono che non si possa così ridurlo senza un leggero eccesso di alcali.

L' aggiunta alternativa del tartarato e del carbonato si fa perchè a misura che il bi-tartarato si converte in tartarato neutro, richiede per disciogliersi una minore quantità di acqua. Ma si effettuerebbe ugualmente la soluzione sciogliendo tutto il carbonato, ed aggiungendolo tutto in una volta al bi-tartarato.

In questa operazione l'eccesso dell'acido tartarico elimina l' acido carbonico dall' alcali, e combinandovisi forma un insieme di tartarato di potassa.

Si prescrive da due a sei dramme.

Bi-Tartarato di Potassa.

Trovasi naturalmente formato nelle uve, e nella polpa di tamarindi.

Il bi-tartarato è solido, bianco, inodoro, di sapore acido, solubile in 95 volte il suo peso di acqua fredda, ed in 15 quando questa sia bollente. I suoi cristalli sono prismi quadrangolari, corti, tagliati obliquamente all'estremità; è insolubile nell'alcool, inalterabile all'aria. [1]

Preparazione.

Nelle fabbriche della crema di tartaro, si polverizza la gruma di botte, bianca o rossa che sia, si fa bollire in sufficiente quantità di acqua in grandi caldaie; si versa quindi il soluto in cristallizzatoi di terra, sul fondo e sulle pareti dei quali si depone per raffreddamento in strati cristallini assai meno colorati di quanto fossero avanti la soluzione. Si scioglie di nuovo questo sale nell' acqua bollente, cui si aggiunge della terra argillosa (l' allumina della quale forma colle materie coloranti una specie di lacca insolubile) nella proporzione di 4 o 5 per 0[0, e si sostiene la evaporazione del liquido fino a pellicola. Si abbandona quindi a se stesso come nel primo caso, e per raffreddamento si ottengano i cristalli di crema di tartaro, [2] i quali esposti su delle tele all' aria aperta acquistano una bianchezza perfetta. L'argilla che si adopera in siffatta operazione deve essere esente da carbonato di calce, perchè appropriandosi dell' acido tartarico diminuirebbe il prodotto che si ricerca.

Questo tartarato è comunemente in uso come catartico nella dose di 4 a 8 dramme.

Sospeso questo sale in una copiosa quantità di acqua addolcita con zucchero ed aromatizzata forma la così detta limonata catartica.

Viene spesso sofisticato con sabbia o con marmo in piccoli frammenti. La calcinazione e la susseguente soluzione, nel resultato della quale si affonderà un alcali, serviranno a discoprire la frode,

Tartarato-borico-potassico.

Crema solubile di tartaro.

Il tartarato borico-potassico dei chimici resulta dalla combina-

[1] Sottoponendo questi cristalli alla distillazione producono un nuovo acido, che da molti anni era ben noto ai farmacisti Italiani, come rileva il prof. Taddei, i quali lo ottenevano per la distillazione della crema di tartaro operata al fuoco di riverbero, come viene prescritto anco nel Ricettario Fiorentino del 1789.

Quindi i chimici più moderni hanno il merito di averne suggerita la purificazione, ma non hanno il diritto di qualificarsi inventori o discuopritori del medesimo.

[2] Fu detto *Crema* di tartaro, e non cremore, dall'aspetto e dalla consistenza che acquista dopo che fu concentrato fino al punto di cristallizzare per raffreddamento.

zione di un equivalente di bitartarato di potassa con un altro di acido borico; o in altri termini, di un equivalente di tartarato di potassa neutro con un equivalente composto di acido tartarico e di acido borico, il quale ultimo rappresenterebbe come una base per rapporto all' acido tartarico.

Questo sale, tartarato boro-potassico, si distingue chimicamente dalla crema ordinaria di tartaro, perchè decomposto con un acido energico somministra, invece di semplice carbonato di potassa, un miscuglio di carbonato e di borato di detto alcali; il qual miscuglio calcinato, sciolto e trattato con acido solforico o cloridrico, lascia deporre delle lamine d' acido borico.

Preparazione.

Per prepararlo, si prendono 4 parti di bi-tartarato di potassa polverizzato, 1 parte di acido borico cristallizzato, 24 parti di acqua.

Con il tutto si fa soluzione entro una bacinella di argento, si filtra, si evapora a consistenza di siroppo, avvertendo di agitare continuamente la massa per impedire la aderenza della materia al vaso evaporatorio; si versa in piatti che si ripongono nella stufa per compire la evaporazione del contenuto.

Così ottiensi una materia bianca leggermente verdognola, che si deve custodire in vasi smerigliati.

Per facilitare la combinazione fra gli acidi tartarico e borico, si deve assai prolungare la ebollizione, anco a rischio di perdere una parte di acido borico che potrebbe convolare col vapore acquoso. Questo metodo pubblicato fin dal 1798, dette ragione di credere al sig. Lartigues di Bordò che l'acido borico contraesse una unione chimica con l' eccesso di quello tartarico. Nel 1846, il sig. Therenin credè di avvalorare qnesta opinione con esperienze, che ripetute dal sig. Soubeiran, hanno costatata l'azione esercitata dall'acido borico in questi composti.

Altre formule prescrivevano di preparare questa crema di tartaro solubile; promiscuando il bi-tartarato di potassa col borato di soda, e quindi porfirizzandoli.

Altre, invece, disciogliendo questi stessi corpi, e quindi facendoli evaporare fino a siccità.

Tartarato di mercurio.

Il tartarato di ossido bi-mercurico è un sale bianco, inodoro,

di sapore mercuriale, di apparenza micacea, assolutamente insolubile nell'acqua, alterabile dalla luce che lo abbrunisce.

Si prepara con un metodo consimile a quello che adottasi per l' acetato.

In una tazzuola di porcellana si discioglie una parte di azotato di ossido-bi-mercurico in 4 parti acqua stillata, leggermente acidula con acido azotico, indi si versa sopra un soluto di tartarato neutro di potassa fino al cessare della precipitazione: avviene un cambio di basi e respettivamente di acidi, depositandosi il tartarato di mercurio sotto forma di scagliette, che ben lavate ed asciugate si chiudono in vasi di cristallo sottratti all'azione della luce.

Devesi por mente ad acidulare appena l' acqua destinata a sciogliere l' azotato di mercurio, senza la qual precauzione insieme al tartarato mercuriale si precipiterebbe alquanto bi-tartarato di potassa, come pure si deve versare il soluto mercuriale sopra il tartarato neutro e non questo su quello; perchè agendo come si è prescritto, l'acido azotico in eccesso, neutralizzato immediatamente, non produce che una impercettibile quantità di tartarato, che può benissimo restare disciolto.

Finalmente si deve ricordare che un calore alquanto intenso sarebbe capace di decomporre il sale mercuriale; ed a questo riguardo viene consigliato di operarne il prosciugamento nella stufa.

Tartarato doppio di potassa e di soda.

Sale di Seignette.

Questo sale è bianco, inodoro, leggermente amaro, solubile in due parti e mezza di acqua fredda, assai più solubile nell'acqua bollente; facilmente cristallizzabile in grossi prismi di 8 o 10 facce, ed alquanto efflorescenti; e siccome sembrano tagliati nella direzione dell' asse loro in guisa da simulare delle tavole disposte presso a poco come le pietre tumularie, così da alcuno fu detto che questo sale cristallizzava in *sepolcri, o sal de' sepolcri.*

La grossezza dei cristalli sarebbe bastevole a discernere questo tartarato da quello neutro di potassa; e la sua neutralità e la sua solubilità dal bi-tartarato della stessa base. Ma con più sicurezza si distingue per via della calcinazione, mercè la quale si ottiene un miscuglio di carbonati di potassa e di soda, facili ad essere separati per

mezzo della cristallizzazione, oppure convertendoli in acetati, l'uno di potassa solubile nell'alcool concentrato, l'altro di soda insolubile.

Preparazione.

Per ottenerlo devesi operare come se dovessimo preparare il tartarato neutro di potassa, facendo bollire in una cassula dell'acqua, e proiettarvi a piccole e successive porzioni il bi-tartarato di potassa, ed il carbonato di soda.

Dopo avere costatata la neutralità del liquido, si procede all'evaporazione ed alla susseguente cistallizzazione. Le acque madri convenientemente evaporate possono somministrare altri cristalli simili ai primi, fino all'istante in che sopraccaricate di tartarato di soda presenteranno una massa aghiforme, che si riscioglierà in acqua, ed aggiungendovi altra porzione di tartarato neutro di potassa si esporrà di nuovo a cristallizzare.

La presenza, in queste acque madri, del tartarato di soda non deriva, come si potrebbe a primo tratto supporre, da una divisione avvenuta fra i due tartarati, ma sivvero procede da ciò: che per decomporre il tartarato di calce, fido compagno di quello di potassa, ma che imbarazzerebbe la cristallizzazione del sale di Seignette, è indispensabile di adoperare il carbonato di soda alquanto in eccesso. Questo dà luogo alla formazione di carbonato di calce insolubile e di tartarato di soda, che non trova altrimenti nel tartarato di potassa la quantità corrispondente per trasformare ambedue in sale di Seignette.

Composti di acido tartarico, di potassa e di ossido di ferro.

Sotto i nomi già menzionati di

Tartarato-ferrico-potassico, di tartaro calibeato, di tintura di marte tartarizzata di estratto di marte, di tartaro marziale solubile, di marte dei willis, di palle di marte, di palle di Nancy:

le antiche farmacopee descrivevano un certo numero di composti, che racchiudevano più o meno di acido tartarico, di potassa e di ossido di ferro. Questi composti sono rimarchevoli in quanto che offrono il ferro, o per meglio dire i suoi ossidi in una così intima combinazione con gli altri costituenti di loro, che nè la potassa nè la soda aggiunte valgano a svincolarlo, sebbene il cianuro di potassio e l'acido solfidrico conservino la facoltà di discuoprirvelo. Forniscono alla terapeutica dei medicamenti assai preziosi, solubili facilmente, e che si prestano ad amministrare il ferro senza il sapore nauseante che hanno

altri sali marziali. Ma eccettuato il primo, che può esser considerato come un composto chimico, gli altri resultano da un complesso di miscugli variabili secondo le condizioni fra le quali furono preparati.

Sarebbe assai desiderabile che tutti i farmacologisti si intendessero per stabilire delle norme indeclinabili nella preparazione di tutti questi composti, oppure che abbandonati gli usi di quelli variabili, si adoperasse il solo tartarato doppio in proporzioni fisse e definite, il quale manterrebbe tutti i vantaggi dei suoi analoghi eliminandone gli inconvenienti.

Tartarato-ferrico-potassico.

Preparazione.

In una cassula di porcellana si faccia digerire, ad una temperatura di 50° a 60°, e finchè il liquido rifiuti di sciogliere una ulteriore quantità di idrato:

Bitartrato di potassa p. 1. — Idrato di protossido di ferro, precipitato di recente in eccesso. — Acqua stillata p. 6.

Si filtri, si concentri a guisa di siroppo compiendone la disseccazione alla stufa in piatti di porcellana; staccatone il prodotto si conservi in bocce ben chiuse.

Il tartarato doppio, per tal via ottenuto, è in lamine sottili, scure, brillanti, traslucide, deliquescenti, solubilissime nell' alcool e nell' acqua. Allorchè per averne protratta la evaporazione fino a siccità, si sono conglomerate, presentano una massa rossastra. Si potrebbe preparare un tartarato corrispondente, nel quale l' ossido di ferro fosse contenuto in vece del sesquiossido. [1]

[1] Nell' annuario 1840 delle scienze nostre si legge una interessante nota del chiarissimo Prof. G. Semmola, intorno ai medicamenti preparati col ferro, e particolarmente a quelli fatti coll'acido tartarico.

In proposito del doppio tartarato di potassa e di ferro, Egli proponeva di prepararlo prendendo parti uguali di bitartarato di potassa e di limatura di ferro scelta, una libbra per ciascuna, ed impastandole con acqua acidulata da acido nitrico nella proporzione di una dramma di questo sopra once sei d' acqua. Fatta disseccare la massa, riatemprata nell' acqua, e replicate per due o tre volte queste operazioni, si ottiene una sostanza nera, vischiosa, parzialmente solubile nell' acqua; la quale sostanza deve conservarsi in bocce ben chiuse fin a che non si voglia far servire a preparare o la tintura marziale o il doppio sale. Nelle quali occorrenze devesi stemprare in acqua stillata, e dopo 24 ore decantare il liquido nerissimo, il quale segnerà 30.° B.° (ritenute le proporzioni indicate dal Prof. Semmola) e questa sarebbe la *nuova Tintura marziale* preferibile a quelle del Lamery o del Sala sempre variabili, alterabili ec. Evaporando il suddetto liquido in piattelli di por-

Tartaro calibeato.

Si mescolino:

Limatura di ferro, pura	p.	1.
Bi-tartarato di potassa	«	4.
Acqua	«	20.

Si faccia bollire la miscela durante due ore, si filtri e si evapori per averne i cristalli. I quali si trovano essenzialmente formati di bi-tartarato di potassa unito ad un doppio tartarato neutro di potassa e di ossido di ferro, e questo in proporzioni variabili ma sempre tenui. Vi si verifica inoltre la promiscuazione di tartarato di ossido di ferro, con tartarato di sesquiossido del metallo stesso.

Tintura di marte tartarizzata.

In una marmitta di ferro si pongano una parte di limatura di ferro, due e mezzo di bi-tartarato di potassa, e tanta acqua che basti a farne una pasta semifluida. Manipolate lungamente le sostanze, si lasciano per 24 ore macerare, dopo di che si stemprano in 30 volte altrettanta acqua, nella quale si fanno bollire per due ore, agitandole continuamente, e supplendo con nuova acqua quella che via via si evaporò; ritirato il vaso dal fuòco e lasciatolo in riposo, si decanta il liquido, si filtra, si concentra a 32°, e dopo alcune ore si versa in bottiglie, aggiungendovi una discreta dose di alcool destinato a preservare siffatto medicamento dalla muffa che vi si potrebbe suscitare attesa la presenza dell'acido tartarico e dell'acqua non stillata.

A simiglianza del precedente preparato, la tintura di marte tartarizzata contiene delle tracce sensibili di tartarato di sesquiossido di ferro.

Evaporando a consistenza di estratto la tintura precedente avanti o dopo l'aggiunta dell'alcool si otterrà l'*Estratto di marte.*

cellana tenuti entro la stufa, si otterrà un sale in forma di croste nere, lucenti come mica o granato nero, e questo sarebbe il sale che esercita un'azione costante, perchè è sempre uniforme nella sua composizione.

L'azione dell'acido promuove la sollecita formazione del d.° sale senza produrvi nitrato di ferro, ma quand'anco se se ne trovasse qualche leggerissima traccia non nuocerebbe alla efficacia del medicamento che il suo inventore proclama il migliore, il preferibile non solo a quelli corrispondenti preparati secondo il suggerimento di Berzelins e di Soubeiran, colla crema di tartaro e coll'ossido di ferro, ma a tutti quelli fin allora proposti e raccomandati da tutti i Farmacologisti.

V. *Annuario* 1840 *pag*, 246.
V. *Annuario* 1841 *pag*. 347 *a* 354.

Tartaro marziale solubile.

Tartarato neutro di potassa p. 1.
Tintura di marte tartarizzata p. 4.

Versata la così detta tintura in una cassula, vi si affonde il tartarato in polvere, e si fa evaporare a siccità.

Per rendere meno deliquescente questo medicamento, il vecchio Codice francese preferiva al tartarato neutro di potassa quello di potassa e di soda. Ma il sig. Le-Canu giustamente rileva che così viene modificata la costituzione del prodotto.

Palle di Marte o di Nancy.

Si faccia da una parte una specie di decozione con

Due parti di speci vulnerarie e dodici parti di acqua comune

spremutone il liquido, vi si affondano dodici parti di ferro limato, si evapori il tutto a siccità e si polverizzi, indi

con 3 parti di speci vulnerarie e 16 parti di acqua

si faccia una seconda decozione; spremutone il liquido si riunisca al prodotto della precedente evaporazione, insieme aggiungendovi dodici parti di tartaro rosso polverizzato, si evapori il tutto fino a che acquisti una consistenza pastosa; lasciata in quiete la materia la si riduce dopo un mese in polvere; ciò fatto, si replica una terza decozione con

5 parti di speci vulnerarie e 35 di acqua, cui si aggiungono altre 25 parti di tartaro rosso polverizzato, ed altrettanta quantità della polvere composta che ottenemmo in precedenza.

Riunite e ben mescolate tutte le dette materie si evaporano fin tanto che si possa giudicare che per raffreddamento se ne otterrà una massa secca e frangibile; allora si ritirerà dal fuoco e si foggerà in pallottole, del peso di circa mezza oncia, che si spalmano con olio, all'oggetto di preservarle dall'ulteriore azione dell'aria atmosferica; dopo di che fasciate con la carta, si custodiranno in vaso di vetro o di terra vetriata. Le materie estrattive fornite dalle speci vulnerarie oltre al contribuire a cementare le particelle polverulente, devono altresì modificare la costituzione del prodotto; avvegnachè i principii loro debbano reagire sul ferro o sugli ossidi del medesimo formantisi in seno dell'acqua, o mercè l'ossigeno dell'aria.

Il prof. Taddei indica il seguente metodo:

Con un denso soluto di gomma arabica si impasti un miscuglio di 2 p. di crema di tartaro ed una di limatura di ferro, e quando l'impasto sarà divenuto nero si riduca in pallottole.

Coloro che prescrivono, soggiunge il sullodato chimico, di pre-

parare queste stesse palle con tartaro greggio, fanno introdurre nel miscuglio del concino, che spiega in seguito le sue proprietà astringenti.

Le comuni palle di Nancy contengono del tartaro e della limatura di ferro parzialmente e variatamente ossidata.

I quali inconvenienti aggiunti alla lunghezza ed alla complicanza della manipolazione eccitarono il sig. Desfosses, farmacista a Besanzone, a stabilire una preparazione giovevole a somministrare le così dette *palle marziali* di una composizione costante ed uniforme.

Riflettendo che quasi tutta la difficoltà per ottenere questo medicamento derivava dalla lentezza della ossidazione cui soggiaceva il metallo, egli pensò di surrogarli gli ossidi antecedentemente ottenuti, esponendo il ferro all'aria sotto la influenza di alquanto acido o di sal comune.

Eccone la formula, che tolghiamo da una pregevole memoria sopra alcuni medicamenti ferriferi inserita dal succitato Desfosses nel *Jour. chim.* ec. Paris, 1849.

Tartaro greggio polv.	18
Ferro irrugginito, e polv.	12
Rad. di tormentilla	1
Gomma araba	1
Infuso, concentrato, di speci vulnerarie	q. b.

Si fanno insiem bollire le due prime sostanze e l'infuso entro una marmitta di ferro, si evapora il liquido fino a ridurlo pastoso; allora vi si aggiungono la gomma e la radica, e renduta perfettamente omogenea la materia si suddivide o si foggia in globuli.

Alla ruggine del ferro potrebbe essere surrogato qualunque altro composto, naturale od artificiale, di ossido di tal metallo.

Tartarato di potassa e di antimonio.

Tartaro emetico.

Dall'anno 1631, in che Adriano Mynsicht descrisse la preparazione di questo sale cristallizzato, varii sono i metodi dai chimici e dai farmacisti suggeriti ed adottati per procurarsi il tartaro emetico, ma non tutti conducono a resultati identici cioè ad avere del puro tartaro emetico. $= KO\ C^{8}\ H^{4}\ O^{10} + Sb\ O\ C^{8}\ H^{4}\ O^{10} = KO\ SbO,\ 2\ \overline{T} + 2\ aq.$

Il tartaro emetico cristallizzato e riscaldato a + 100° perde due equivalenti di acqua, a + 250 ne perde altri due che provengono dagli elementi del suo acido, per il che la intima costituzione del sale viene alterata.

Preparazione.

Si fanno bollire in p. 10 di acqua, 3 parti di crema di tartaro con una e mezza di ossi-cloruro di antimonio (polvere dell'Algarotti), si filtra, e si evapora a secchezza: ridisciolta quindi la massa salina in p. 15 di acqua, si evapora di nuovo per ottenerne i cristalli.

Questo processo raccomandato dal prof. Taddei merita la preferenza, sebbene nelle acque madri si contenga del bi-cloruro di potassio, che potrebbe contaminare il tartaro emetico aderendo alla superfice dei suoi cristalli. Una nuova cristallizzazione però ripara a questo inconveniente, e somministra puro tartaro emetico.

Secondo il sig. Bucholz si devono impastare 3 parti di ossido di antimonio [1] e 4 di crema di tartaro con sufficiente quantità di acqua, esporre la pasta semifluida in una stufa a 60°, o 70°, avendo cura di rimettere l'acqua a misura che si vaporizza. Quando, presa una porzione della materia, la si discioglie in 15 parti di acqua, allora si stempera tutta la massa, che si sarà lasciata divenire granulosa, in una sufficente quantità di acqua, si fa bollire per circa mezz'ora, si evapora e si filtra mantenendola calda; a misura che il liquido filtrato si raffredda, il tartaro emetico si presenta in cristalli, i quali raccolti debbono essere sottoposti a nuova soluzione e cristallizzazione.

L'acido tartarico si unisce all'ossido dell'ossi-cloruro di antimonio per formare dell'emetico, ma nel tempo stesso il cloruro di antimonio libero ed a contatto di molta acqua si riproduce in ossicloruro, che rinnuova la reazione, come pure si produce del cloruro acido, o forse del cloruro e dell'acido cloridrico; ora questo ultimo reagisce sulle sostanze con cui trovasi in contatto, tendendo più specialmente a riprodurre della crema di tartaro, impadronendosi dell'ossido di antimonio dell'emetico, non che di una parte della sua potassa togliendola al tartarato; in guisa che le acque madri ritengono insieme all'emetico, del bi-tartarato di potassa, del cloruro di potassio, dell'acido tartarico, e dell'acido cloridrico.

Questi corpi addizionali molestano la cristallizzazione; per il che la farmacopea di Dublino propone di saturarli con della creta,

[1] Per più spedita e comune intelligenza ci permettiamo di chiamare *ossido* quello che veramente sembra essere un *acido*. V. Piria Chim. Inorg. p. 169.

la quale neutralizza i due acidi liberi, formando coll' uno del tartarato di calce insolubile, coll' altro del cloruro di calcio, che però non cessa di imbarazzare alquanto la cristallizzazione. Ad ogni modo, si scapita sempre qualche porzione di emetico. Tuttavia dal sig. Le-Canu si raccomanda assai questo metodo perchè somministra un prodotto assai puro.

Alcuni pratici proposero di sostituire all' ossi-cloruro di antimonio dell' idrato di protossido. Questa sostituzione venne accettata, come quella che tende a prevenire l'acidificazione dei liquidi e quindi le complicanze che reca, come pure gioverebbe a paralizzare la riproduzione possibile, a spese dell' emetico, di una certa quantità di tartarato di potassa.

Il Codice Francese prescrive di prendere:

Due parti di vetro d' antimonio,
Tre parti di tartarato di potassa,
Venti parti di acqua:

di far bollire il tutto in una bacinella, agitando continuamente la miscela finchè il liquido segni 20° B., di lasciarla raffreddare. Decantato il liquido si raccolgono i cristalli e si lavano colle acque madri all'oggetto di tor via il vetro di antimonio depositatovisi senza rischiare di ridiscioglierli. Ciò fatto si sciolgono in acqua bollente, si chiarificano se occorre, si concentra il soluto a 25° B., e si hanno i cristalli voluminosi e purissimi.

Le acque madri, quelle della lozione dei cristalli, come pure le altre servite ad esaurire il residuo, vengono evaporate fino a siccità, e la materia giallastra che se ne ricava, formata essenzialmente di emetico, contaminato da sostanze eterogenee, delle quali or ora conosceremo la natura e la origine, viene trattata con acqua bollente dopo che fu polverizzata; così somministra nuovi cristalli, i quali ridisciolti si riducono mercè la evaporazione uguali e simili ai primi ottenuti.

In questa operazione, il bi-tartarato di potassa cede la metà del suo acido all' ossido di antimonio: da ciò ne viene un tartarato, che riunitosi all' altro di potassa costituisce il tartaro emetico.

Ma la presenza nel vetro di antimonio, del suo solfuro, dell'ossido di ferro, della silice, come pure del tartarato calcareo nella crema di tartaro, recano accidentalmente dei resultati che non possiamo negligere.

Il solfuro di antimonio idratandosi produce come del Kermes, il quale composto rossastro si vede galleggiare durante la prima parte dell' operazione, ma che viene separato dal filtro unitamente all'eccesso del vetro antimoniale. Simultaneamente formansi a spese di questo solfuro e dell'acqua, e sotto la influenza dell'acido tartarico, alquanto gas solfidrico che sperdesi, e dell'ossido di antimonio che si unisce all' acido tartarico al pari di quello preesistente.

Da un' altra parte il sesquiossido di ferro associandosi ad una porzione di bi-tartarato, si salifica, e resta disciolto nelle acque madri che egli colorisce in giallo.

La silice contenuta nell' antimonio (forse allo stato di silicato) ne viene probabilmente scacciata dall' acido tartarico, ma favorita dalla sua gran divisione resta sospesa nel liquido, finchè la evaporazione non l' obblighi ad assumere forme più compatte. Del resto si osserva qualche cosa di analogo quando con un acido si scompone un soluto acquoso di silicato di potassa; una notevole porzione di silice resta, si potrebbe dire, disciolta, e senza la evaporazione del liquido ed il susseguente trattamento acquoso sul residuo calcinato non si riesce a separarla.

Il tartarato di calce che precariamente stava disciolto, una volta che il bitartarato viene saturato dall' ossido d'antimonio si precipita, ed ordinariamente si depone sopra i cristalli del sale emetico in tenui fiocchi serici, insolubili nell' acqua, ma che si distaccano meccanicamente.

Fu osservato che le ultime acque madri dell' emetico, benchè rifiutino di cristallizzare, si atteggiano tuttavolta a farlo purchè si aggiunga loro del tartarato di potassa. Dal qual fatto se ne dedusse l' esistenza di un tartarato più saturo di ossido d' antimonio di quello delle farmacie; tuttavia i sigg. Soubeiran e Capitaine non seppero fare sciogliere alla crema di tartaro più ossido di antimonio di quanto ne è chimicamente combinato nel tartaro emetico. (*Audouard*)

Se il vetro di antimonio contenesse dell' arsenico, il che spesso avviene, si troverebbe questo metallo in una combinazione non bene conosciuta, nelle ultime acque madri, lo che ci deve consigliare ad astenersi di evaporarle fino a siccità.

Il sig. Philips consigliò di far servire a questa preparazione del sotto-solfato di antimonio invece dell' ossi-cloruro. Per ottenere il

quale s' introdurrebbe in una storta una parte di antimonio polverizzato e 5 parti di acido solforico a 66°, si riscalderebbe gradatamente fino a che si svolgessero vapori solforosi, che da un tubo annesso alla storta stessa dovrebbero guidarsi sotto un cammino. Raccolto il solfato di antimonio, si dovrebbo lavare nell'acqua tepida, per via della quale si dividerebbe in un solfato acido solubile ed in un sotto solfato insolubile, tanto più basico quanto più se ne prolungassero le lozioni: finalmente si prosciugherebbe ad un moderato calore di stufa.

I fenomeni che si producono adottando questo provvedimento sono analoghi a quelli che già descrivemmo.

Si produce dell' emetico a spese del sotto solfato, il quale per tale sottrazione ritorna solfato acido, che appena riformato si suddivide a contatto dell'acqua in solfato acido ed in solfato basico e così di seguito. Nelle acque madri si contengono, oltre una porzione di emetico, della crema di tartaro, del solfato di potassa e dell'acido solforico, il che necessita la saturazione con creta.

Secondo i sigg. Soubeiran e Le-Canu il vantaggio che viene dalla formazione del solfato calcareo in luogo del cloruro di potassio (contenuto nelle acque madri che si hanno con altri processi) non compensa la perdita di tempo e la difficoltà della preparazione preliminare del sotto solfato.

Noi abbiamo voluto riferire anco questo processo, sol perchè appartenendo alla storia della Scienza, può giovare quando che sia ad istituire confronti ed a migliori modificazioni.

L' emetico è solido, inodoro, incoloro, di sapore acre, disaggradevole nauseabondo, arrossa la tintura azzurra, è solubile in 15 parti di acqua fredda ed in meno di 2 parti di quella bollente, insolubile nell'alcool, facilmente cristallizzabile in tetraedri o in ottaedri trasparenti, e suscettibili di venire opachi per efflorescenza.

Sciolto nell' acqua viene precipitato in bianco dalla potassa, dalla soda e dall' ammoniaca; ed il precipitato di idrato di protossido di antimonio si ridiscioglie in un eccesso di potassa e di soda, ma non d' ammoniaca. Precipita in bianco con l' acido solforico e con i solfati solubili; con l'acido cloridrico e con i cloruri solubili, donde l'obbligo di sciogliere il tartaro emetico con acqua stillata. Questi precipitati di complessa natura sono formati da sottosolfato di antimonio, promiscuato a crema di tartaro quando si adoperò l'acido

solforico, di ossicloruro di antimonio e di crema di tartaro, se reagì l' acido cloridrico; di sottosolfato e di ossicloruro di antimonio mescolati a tartarato di calce quando si fecero intervenire i solfati ed i cloruri calcarei delle acque comuni.

Il soluto dell' emetico è inoltre precipitato:

In rosso mattone, dai solfoidrati alcalini e dall' acido solfoidrico; ma nel secondo caso il precipitato di protosolfuro di antimonio idrato o di solfoidrato di protossido, analogo ma non identico al Kermes, viene associato alla crema di tartaro, dalla quale può separarsi coll' acqua bollente, il che non avviene per l' altro precipitante.

La maggior parte dei decotti organici, e specialmente quelli che racchiudono principii astringenti, lo decompongono; i depositi che producono nel soluto emetico sono ordinariamente formati di ossido di antimonio, di materie astringenti, di crema di tartaro ec.

Un decotto di galla ne precipiterebbe tutto l' antimonio, mentre uno di china produrrebbe un precipitato parziale; ciò può servire a spiegare perchè alcuni mescugli paralizzino affatto gli effetti vomitivi, ed altre volte gli attenuino.

Valerianati o Valeriati.

Si chiamano con tal nome i composti salini resultanti dalla combinazione delle basi coll' acido valerianico o valerico. Questi sali sono solubili e dotati di sapore quasi zuccherino, e si ottengono per la maggior parte mediante la combinazione diretta.

Al principe L. L. Bonaparte si deve il merito della preparazione dei valerianati che egli raccomandava all' uso terapeutico.

Quelli a base metallica più comunemente usati sono:

Il valerianato di zinco
— — ferro

Si ottiene il valerianato di zinco saturando il soluto acquoso dell' acido valerianico puro, con l' ossido di zinco in stato megmoso,, ossia precipitato di recente dal suo tri-ossi-solfato per mezzo dell' ammoniaca, e lavato in acqua fino a che non dia più indizio di tri-ossi-solfato al soluto di bi-cloruro di bario. E per agevolare la reazione dell' acido colla base si procura di fare intervenire un moderato calore, finchè il liquido sia divenuto neutro, o al più non abbia che una leggerissima reazione acida. Dopo di che si evapora ad una temperatura che non oltrepassi i 50°, acciò il sale si deponga in cristalli.

In questo stato è leggero, cristallizzato in scaglie di un bel bianco perlato, di odore fra la valeriana e la canfora, di sapore piccante aromatico; solubile nell'acqua, pochissimo nell'alcool. Esposto all'azione del calorico si fonde, poscia si decompone emanando densi vapori bianchi.

Il sig. Pessina fin dal 1843 propose di ottenere questo sale decomponendo del purissimo solfato di zinco col valerianato di barite, ambidue sciolti in acqua. Ed il sig. Migliazzi al valerianato di barite sostituì quello di calce; o salificò il carb. di Zinco.

In una nota pubblicata nel 1844 dal sig. Guillermond si legge quanto appresso:

« Per preparare del purissimo valerianato di zinco, si comincia dal far passare una corrente di gas cloro a traverso una soluzione di solfato di zinco, per portare il ferro che contiene, allo stato di sesquiossido; indi si fa bollire la dissoluzione con fiori di zinco, i quali eliminano completamente il ferro. Allora si precipita lo zinco con una dissoluzione di cristalli di soda; e dopo averlo ben lavato intanto che è ancora umido, si pone in contatto coll'acido valerianico. Si fa subito una viva effervescenza, e l'acido carbonico è rimpiazzato dal valerianico che forma, nel raffreddarsi, una nube di pagliette brillati è perlate, che ricevute sopra una tela si fanno asciugare al calore di stufa. Secondo questo chimico il valerianato in discorso sarebbe solubile in etere e negli olii. »

Il sig. Ducon che vi volle nello stesso anno portare qualche leggera modificazione, consistente nel precipitare l'ossido di zinco con potassa o con soda caustiche, e nel filtrare il soluto di valerianato di zinco ec. assicurò essere il sale in discorso quasi ugualmente solubile tanto a caldo che a freddo; e più che nell'acqua sciogliersi nell'alcool; essere però affatto insolubile nell'etere; presentarsi costantemente in pagliette brillanti paragonabili a foglie di argento.

Il sig. Vauflart, nel 1844 nel render conto alla società di farmacia di Parigi del metodo del sig. Guillermont faceva osservare come sia importante, operata la salificazione dell'ossido di zinco coll'acido valerico, di aggiungere tanta acqua distillata che basti a disciogliere tutto il valerianato; senza questa aggiunta sarebbe cosa difficile filtrare il liquore, e non filtrandolo si permetterebbe al sale di ritenere una parte del deposito rossastro, che si trova in fondo al vaso in cui si è operato, oppure una porzione della materia leggiera che sopran-

nota, materia che non devesi confondere col valerianato di zinco, avvegnachè si formi alla superfice del liquido quando per ottenere prontamente il sale si versa sull' ossido l' acido valerianico troppo concentrato.

Al qual proposito crediamo utile di aggiungere che devesi cautamente discriminare siffatta materia galleggiante, che secondo il prefato sig. Vauflart, sarebbe costituita di ossido in globetti polverulenti impermeabili all' acido poco acquoso, dal proprio e vero valerianato di zinco che è pur leggero da montare in forma di fiocchi alla superficie del liquido, dal quale però anco il sig. Wittstein consiglia di esportarlo mano a mano che si forma.

Il valerianato di zinco, secondo quest' ultimo chimico, sarebbe solubile nell' acqua e nell' alcool, ed in piccolissima proporzione anco nell' etere; ed avrebbe per formula in parti centesimali.

Ossido di zinco. . . . 30
Acido valerianico . . 70
Il sale non contiene acqua.

Il Sig. A. Santoni farmacista a Trento, fin dal 1845 riconobbe che per ottenere un valerianato di zinco puro, bello ed abbondante, con una data quantità di acido valerianico, era d' uopo di far reagire per più giorni a lento calore l' acido predetto, di una densità di 1,020, sopra un eccesso di ossido idrato di zinco purissimo, operando in vasi chiusi, ed agitando frequentemente la miscela: in fine filtrandola, evaporandola lentamente in una cassula. Susseguentemente il sig. Guillermond; che avemmo occasione di citare spesse volte a proposito dell' acido valerianico, istituite nuove ricerche sulle proprietà del valerianato di zinco potè concludere che questo sale trattato coll' acqua, si suddivide in un soprasale ed in sotto sale basico insolubile, il che renderebbe ragione della insolubilità che acquista una parte del prodotto allorchè ne fu soverchiamente protratta la ebollizione o la evaporazione. Ed infatti se ciò non avvenisse, converrebbe che il sale disciolto ed evaporato si potesse nuovamente ridisciogliere interamente, il che non è possibile di fare.

Potrebbe forse repetersi questo fenomeno dalla perdita che il valerianato di zinco farebbe di una porzione del suo acido, il quale durante una lunga e veemente ebollizione si evolasse favorito dal vapore acquoso!

Nell' annuario per le scienze nostre del 1845 fu inserita una

modificazione del metodo per preparare questo sale. Essa è fondata sulla abbondante cristallizzazione che somministrano i soluti alcoolici bollenti e concentrati di valerianato di zinco, col raffreddamento.

« Si prende il prodotto della distillazione dell'acido valerianico,
» il quale è una mescolanza di acido valerianico olioso con acqua sa-
» turata più o meno di esso, per farne un tutto omogeneo e di facile
» trattamento che lo si allunga di alcool, il quale riscioglie tutta la
» parte oleosa che sopranuota. S'introduce in un pallone la quantità
» di alcool sul quale si vuole agire; d'altra parte si stempra l'ossido
» di zinco nell'alcool ed a riprese lo si versa nel pallone; l'azione
» sembra aver luogo prontamente, e spesso la mescolanza si rappi-
» glia in una massa, si riscalda, ed il sale cristallizza per raffredda-
» mento ec. »

In questa preparazione pure è consigliato di versare l'ossido sull'acido e non l'acido sull'ossido, che facililerebbe le produzioni di un sotto sale poco solubile. [1]

[1] Il signor Antonio Galvani di Domenico, in una sua memoria letta all'Ateneo di Venezia il dì 8 gennaio 1846 esponendo le metamorfosi organiche che accompagnano la combinazione dell'ossido di zinco all'acido valerianico, sviluppò con assai diffusa dottrina le cause che secondo esso generano prodotti diversi, quand'anco si ritengano uguali le sostanze e le proporzioni di esse.

E riferendosi al valerianato di zinco, egli dimostrava che versando l'ossido sull'acido avevasi una particolare produzione di acido acetico derivato da uno speciale aggruppamento degli elementi del valerianico, to che non avveniva versando l'acido sopra l'ossido.

« Esaminate con molta accuratezza altre reazioni verificate nel conflitto dei costituenti il valerianato zinchico, cimentati in condizioni variate, conchiudeva col rammentare, che la Chimica è la scienza delle metamorfosi: in conseguenza di molti studii diretti sopra ai prodotti ottenuti nello scomporre gli esseri organizzati, essere ormai fuori di dubbio che la differenza delle proprietà dei primi, non solo dipende dalla proporzione dei loro elementi, ma ancora dal particolare aggruppamento di questi. Questa condizione può influire sul composto al pari della natura degli elementi medesimi: è adunque importante di occuparsi intorno a questi aggruppamenti molecolari. »

Rispetto al quale argomento, il signor Gerhardt (*Précis de Chimie Organique T. II. Juin* 1845) dice che in ogni reazione fra sostanze diverse si incontra l'uno o l'altro dei casi seguenti, nei quali sono compendiate tutte le metamorfosi offerte dalla chimica organica.

1º Succedere la combinazione semplice e senza separazione di parti, cioè per SIMMORFOSI o per *addizione*.

2º Avvenire la combinazione, eliminandosi alcuna parte della materia organica, o per APOMORFOSI, o per *sottrazione*.

3º Alcune volte, più molecole di una sostanza si riuniscono per generare un corpo che assume proprietà differentissime, e questa chiamasi POLIMORFOSI o per *moltiplicazione*.

Il sig. Leudet dopo avere repetutamente preparato il valerianato di zinco con varii metodi, e più specialmente con quello del signor Bruno Buisson modificato dal sig. Lefort, potè dimostrare con i fatti:

1° Che nella eduzione dell'acido valerianico, la essenza si trasforma in un acido che non è il valerianico, ed al quale sono dovute le peculiari proprietà che fanno differenti alcune qualità di valerianato di zinco;

2° Che il valerianato di zinco si decompone per una protratta ebollizione nell'acqua.

Quando si vuole amministrare il valerianato di zinco si deve unire alla gomma, allo zucchero, o ad una sostanza amidacea.

Da qualche tempo circola in commercio un valerianato di zinco di bellissima apparenza, il quale però non è altro che butirrato di zinco, come scoprì il sig. Larocque preparatore alla scuola di farmacia di Parigi.

Il butirrato di zinco si presenta in scaglie leggere, brillanti, argentate; poco solubile nell'acqua e nell'alcool; trattato con un acido più forte, sviluppa un acido oleiforme, volatile, di odore disaggradevole come di valeriana. Esplorato con i più comuni reattivi si comporta come il valerianato di zinco.

Lo spediente adoperato per riconoscerlo è basato sulla differenza d'azione che gli acidi valerianico e butirrico esercitano sopra un soluto concentrato di acetato di rame. Reazione caratteristica ed inequivocabile.

Infatti, mentre l'acido butirrico trattato coll'acetato di rame forma immediatamente un precipitato bianco azzurrognolo, l'acido valerianico al contrario non vi produce alcun visibile cangiamento; ma per l'agitazione si trasforma in gocciolette di apparenza oleosa, verdognole, che sono costituite da valerianato di rame anidro. [1]

Valerianato di ferro.

L'acido valerianico attacca facilmente l'idrato di protossido di ferro recentemente precipitato. Per favorire la reazione si prolunga

4° Finalmente da una molecola organica possono derivare due o più prodotti, per Diamorfosi o per *divisione*.
Ed ecco che tutti i fenomeni maravigliosi della chimica si distribuiscono in 4 classi corrispondenti alle 4 operazioni detta scienza dei numeri.

[1] Per maggiori dettagli vedasi *Journal de Chime et de Pharmacie* T. IX, pag. 431. Paris. 1846.

il contatto di queste due sostanze alla temperatura dell' ambiente, si diluisce la mescolanza con acqua stillata e si filtra. Il liquido che passa è incoloro, ed ha sapor ferruginoso, prontamente si intorbida, e quindi si depositano dei fiocchi o scaglie leggere, rosse, brillanti, insolubili.

Lo si può ottenere anco, mescendo il valerianato di calce col ridriato di sesquiossido di ferro.

Wittstein lo preparava decomponendo un soluto di tri-cloruro ferrico con altro di valerianato di soda che affondeva a riprese in quello del tri-cloruro anzidetto, fino a che si manifestasse precipitato, il quale raccolto ed asciugato lasciava una polvere poco pesante, amorfa, rosso-scura, di odore valerianico, la quale pare che abbia per formula 7 $Fe^2 O^3 + 3 \bar{V} + Fe^2 O^3 + 3 HO$.

Si adopera dai medici alla dose da 6 alli 8 grani.

Per ordine di chimica costituzione qui dovremmo trattare dei Margarati, Oliati, e Stearati a base di piombo, di ferro, di mercurio ec. come sali resultanti dalla chimica combinazione di acidi organici con basi inorganiche: pure imitando l' esempio del sig. Lecanu inviteremo il cortese lettore a ritornare su quanto ne abbiamo detto, da pag. 336 a 344, e 361, a proposito dei saponi ed impiastri usati in Farmacia.

BASI SALIFICABILI VEGETALI

E SALI DI ESSE.

Morfina { codeina, narcotina }

Chinina — cinconina — stricnina — brucina — cicutina — nicolina — *veratrina*

E come appendice;

Emetino — asparagino — salicino — santonino — filierino — floridzino — caffeino ergotino ec. ec.

Caratteri generici delle basi.

Ai caratteri che si ravvisano in tutte le materie organiche e che già enumerammo, le basi salificabili vegetali nominate alcali od alcaloidi [1] vegetali, riuniscono ancora quelli comuni agli ossidi metalli-

[1] Questa desinenza in *oidi* innestata alli alcali, interpetrata chimicamente negherebbe anzi che affermare la proprietà che viene espressa dal nome stesso cui va congiunta. Infatti per metalloidi noi fummo più istigati che persuasi a conoscere dei corpi destituiti di proprietà

ci; di formar cioè con gli acidi dei composti, nei quali spariscono più o meno completamente le proprietà acide o basiche dei componenti.

Tuttavia, al contrario di ciò che fanno gli ossidi metallici, e conformemente a ciò che avviene coll' ammoniaca, esse basi vegetali si uniscono direttamente con gl' idracidi, e formano con gli ossiacidi dei sali contenenti un equivalente di acqua.

La morfina, la codeina, la chinina, la cinconina, la stricnina, la brucina e la nicotina possedono le proprietà basiche; avverdiscono il siroppo di violette, fanno ricomparire la tinta azzurra alla laccamuffa già arrossata dagli acidi, e soprattutto neutralizzano questi; mentre consimili proprietà non si verificano che languidamente nella veratrina ed in altre, che sembrano altresì incapaci a generare dei sali neutri.

Caratteri specifici.

Fra queste basi vegetali ve ne ha una, ed è la stricnina, che è insolubile nell' alcool anidro anco se è bollente, e che l' acido azotico trasforma in un sale cristallizzabilissimo in aghi di uno splendore perlato caratteristico.

Due altre sono suscettibili di passare alla distillazione associate all' acqua, e sono la cicutina e la nicotina, la prima delle quali è liquida e poco solubile; la seconda solida ed è solubilissima nell'acqua.

La morfina e la brucina in contatto dell' acido azotico concentrato sviluppano un colore rosso intenso, che non presentano le altre, e si distinguono poi fra loro, in quanto che la prima, morfina, diviene azzurra toccandola con un sale a base di sesquiossido di ferro che sia quasi neutro, ed inoltre produce un miscuglio, di uguale colore azzurro, quando si versa un soluto di acido iodico sopra i suoi cristalli precedentemente irrorati con poche gocce di decotto d' amido.

In quanto alla codeina, alla chinina, alla cinconina ed alla veratrina, che si sciolgono nell' alcool anidro, esse non distillano insieme all' acqua, nè si colorano coll' acido azotico concentrato.

La codeina è solubile nel ventuplo del suo peso d' acqua bol-

metalliche; tuttavia l' uso invalso ed oggidì generalmente accettato di dire Alcaloidi lialcali estratti dai particolari principj o parti dei vegetabili, ci autorizza a valerci di questa voce che, ne conveniamo, resulta inesatta per il confronto di voci analoghe forse con troppa prestezza accolte dai moderni chimici.

V. *Lettera del Cav. Prof. G. Gazzeri al Cav. Prof. G. Taddei* 1845.

lente, solubilissima nell'etere, che per raffreddamento la depone in cristalli regolari, essa neutralizza gli acidi.

La chinina è, per vero dire, insolubile nell'acqua a tutte le temperature, pochissimo solubile nell'etere, poco o punto cristallizzabile anco nell'alcool; neutralizza gli acidi.

La cinconina è insolubile nell'acqua sì fredda che calda, visibilmente solubile nell'etere, almeno a caldo, facilmente cristallizzabile evaporando i suoi soluti alcoolici ed eterei; neutralizza gli acidi.

Finalmente la veratrina è insolubile nell'acqua, solubilissima nell'etere, incristallizzabile ed inabile a neutralizzare gli acidi.

Noi ricondurremmo il nostro esame sopra alcuni dei precitati caratteri, allorchè dovremo confrontare le proprietà di queste basi organiche, le quali coesistendo in certi vegetabili, ed avendo fra loro molte analogie potrebbero farci equivocare o confonderle.

Composizione elementare.

Tutte contengono dell'ossigeno, dell'idrogeno, del carbonio e dell'azoto; eccettuata la nicotina, nella quale i sigg. Barral ed Ortigosa non rinvennero ossigeno. La presenza dell'azoto aveva già fatto sospettarvi la esistenza dell'ammoniaca in uno stato di peculiare combinazione; ma ulteriori considerazioni, fra le quali quelle del sig. Regnault, sulla assenza frequente dei rapporti fra lo stato di saturità e la proporzione dell'ammoniaca supposta corrispondente all'azoto contenuto nelle basi organiche, fecero rinunziare a siffatta previsione.

Sarà notato come un fatto singolare che alcune fra esse trovate insieme negli stessi vegetabili sembrerebbero ossidi gli uni delle altre; per esempio la morfina non differisce dalla codeina che per un equivalente di più di ossigeno; e la chinina non differisce dalla cinconina che per due equivalenti di più dell'ossigeno stesso.

Tra i sali che queste basi sono suscettibili di formare, non s'impiegano in medicina che gli

acetati, un arseniato, i citrati, i cloridrati, gli idroferrocianati, i lattati, i solfati, i valerianati.

La codeina, la brucina, la nicotina, l'atropino, l'asparagino, il salicino, l'emetino, il santonino, la cicutina, il digitalino, il tillerino, il florizzino, il caffeino, il piperino, l'inulino, lo stiricino, l'ergotino, il papaverino non si amministrano che allo stato di libertà.

Relativamente al genere: i solfati, i cloridrati più o meno solubili nell'acqua, soprattutto acidulata, si comporteranno con i sali solubili di barite e di argento come gli altri solfati e cloruri solubili, ritenuto che l'acido destinato a facilitarne la soluzione sia scelto

in guisa da non indurre nè errore nè equivoco. In generale l'acido nitrico sarà da preferirsi. Gli acetati allo stato solido trattati con acido solforico concentrato lasceranno svolgere dei vapori di acido acetico, riconoscibile all'odore.

L'idroferrocianato di chinina, benchè pochissimo solubile nell'acqua, ancor che sia bollente, vi si scioglierà bastevolmente per precipitare in azzurro (blù di prussia) con un sale di sesquiossido di ferro.

In riguardo alla spece: i sali di morfina si comporteranno coll'acido azotico concentrato, con i sali di sesquiossido di ferro, con l'acido iodico e con l'amido, nella guisa stessa che farebbe la morfina. Gli altri al contrario non si presteranno alla recognizione della base loro, se non disciogliendoli nell'acqua e precipitandone la base con ammoniaca, raccogliendo il precipitato, lavandolo e sottoponendolo alle verificazioni che più sopra accennammo.

Rispetto a ciò devesi aggiungere che i sali solubili di stricnina non precipitano con gli ossalati nè coi tartarati alcalini, come fanno quelli aventi per basi la chinina e la cinconina, e di più hanno la facoltà di arrossare con l'acido azotico concentrato, in grazia della piccola quantità di brucina dalla quale non si riesce mai a svincolarli. Il quale arrossamento non vedesi esplorando quelli a base di cinconina e di chinina.

Le basi organiche ed i sali loro, dei quali trattiamo, non debbono lasciare residuo quando si cinefanno dopo di averli calcinati. Quello che ne lasciasse accuserebbe una sofisticazione; o piuttosto la presenza di sali calcarei introdottivi durante la preparazione e la purificazione.

Della Morfina e della Codeina.

La morfina e la codeina coesistono salificate dall' acido meconico, e talvolta da quello solforico, nell' oppio o succo condensato del *papaver sonniferum*, e sono inoltre accompagnate dal narcotino, dal narceino, dalla paramorfina o tebaino, dalla falsa-morfina, come fu per noi antecedentemente ricordato, a pag. 561 e seg.

Confronto delle proprietà loro:

Morfina	*Codeina*
La morfina è solida, incolora, senza odore, amara, non volatile.	La codeina è solida, incolora, senza odore, amara, non volatile.
Cristallizza facilmente in lunghi aghi brillanti, od in prismi a quattro facce troncati obliquamente.	Cristallizza facilmente in ottaedri a base rettangolare, tagliati alla sommità ed in prismi romboidali diritti.

Sensibilmente insolubile nell' acqua e nell' etere.	Si scioglie nell' acqua meglio di ogni altro alcali vegetale.
Solubile in 40 p. di alcool anidro a + 15° ed in 30 p. se è bollente.	100 p. di acqua ne sciolgono 1 parte 100 p. » a 15° 3 parti 100 p. » 100° 5 parti
Solubile negli olii fissi ed in quelli volatili, solubile nella potassa e nella soda caustiche, ed alquanto solubile nell' ammoniaca.	È solubilissima nell'etere e nell'alcool, sensibilmente insolubile nella soda, nella potassa e nell' ammoniaca caustiche.
Solubile negli acidi solforico, cloridrico, azotico, deboli; nell' acetico, con i quali forma dei sali facilmente cristallizzabili.	Solubile negli acidi, solforico, cloridrico, azotico, acetico. Ma il solo azotato è quello che può cristallizzare.
I suoi cristalli idratati, riscaldati a 120° perdono l' acqua di cristallizzazione, diventano opachi, ma non si fondono.	I suoi cristalli quando sono anidri si fondono a 150°, ed a 100°, se sono idratati. Donde ne viene che mettendone nell' acqua bollente più di quanta vi se ne possa sciogliere, l'eccesso cade al fondo del vaso in forma di un liquido oilloso.
L' acido azotico concentrato la colorisce in rosso arancione: essa scompone l' acido iodico togliendoli l' ossigeno ed isolando l' iodio.	L 'acido azotico concentrato non la colorisce, essa non scompone l'acido iodico.
Stemprando la morfina promiscuata con gelatina di amido, e quindi versando nella miscela un soluto acquoso di acido iodico istantaneamente comparisce un bel colore azzurro, ioduro di amido. Posta a contatto di un soluto di sesquiossido di ferro, manifesta un bel colore azzurro che gli acidi fanno scomparire, e che gli alcali possono riprodurre. Secondo il sig. Pellettier, l' acido del sale ferrico si porta sopra una porzione della morfina, mentre l' altra parte di essa reagisca sul sesquiossido che riduce in ossido assorbendo essa ossigeno, e così favorendo la formazione del composto azzurro.	I sali di sesquiossido di ferro non la colorano.

Dalle differenti qualità di oppio del commercio si può ricavare la morfina: tuttavia potendo scegliere, deve preferirsi l'oppio di Smirne che ne contiene in maggior proporzione.

Due processi sono generalmente praticati. Adottando il primo che riassume la maggior parte delle modificazioni proposte in diversi tempi al processo primitivo del sig. Sertuerner, dai sigg. Robiquet, Hottot, Guillermond ed altri, si taglia l' oppio in fette sottili e si pone a macerare in 9 o 10 volte il suo peso di acqua fredda, si maneggia la massa pastosa per agevolare la penetrazione del liquido, e dopo 24 ore si filtra per una flanella, si spreme, e sul residuo si repete la stessa operazione per altre tre o quattro volte.

I soluti acquosi che già ritengono tutti i principii solubili dell'oppio, si evaporano a consistenza di estratto, e questo si agita con acqua fredda benchè il residuo, formato dalla parte oliosa, di resina, di narcotino e delle materie coloranti primitivamente disciolte col favore di grande quantità di solvente, cessi di colorarne l'acqua nella quale si stempera; si filtra per carta, si concentra il nuovo soluto a

7° B°, ed allorquando bolle, vi si versa copiosamente dell'ammoniaca liquida. La morfina e la codeina sono spostate dalle combinazioni loro acide, e mentre la codeina (assai più solubile nell'acqua) vi resta affatto disciolta, la morfina si precipita conducendo un poco di codeina, di narcotino, di paramorfina, di resina, di materia colorante, di meconato doppio d'ammoniaca e di calce. È consigliata la precipitazione a caldo, perchè allora la morfina si depone in piccoli cristalli più facilmente lavabili.

Per otto o dieci minuti si continua a far bollire il liquido alcalinato per fugare l'eccesso dell'ammoniaca che fu necessario alla decomposizione dei sali di morfina e di codeina, ma capace altresì di favorire la soluzione della morfina formando dei sali doppi di morfina e di ammoniaca, che sarebbero sciolti dall'acqua; si lascia raffreddare, si getta sopra una stamigna sostenuta da un imbuto o da una cornice, si lava il deposito di apparenza granellosa e di color bruno, colla più piccola quantità di acqua fredda che sia possibile impiegare, e quando è sufficentemente prosciugato si macina leggermente in una tazzuola di porcellana per disgregarne le parti globulari, dipoi lo si introduce in un matraccio a lungo e stretto collo, e vi si versa tanto alcool a 53 = 20° Cartier, che basti a sommergerlo. Si bolle per un istante la miscela, si fa raffreddare e si decanta entro un imbuto di vetro dal quale filtra l'alcool diluito, che non ebbe altra missione oltre quella di togliere alla morfina, che appena attacca, una porzione di materia colorativa : si lava dipoi per due o tre volte con alcool freddo e sempre diluito. In seguito la morfina si travasa dallo imbuto in una cucurbita od in una storta con alcool a 88 = 35° Cartier, ma in quantità che non possa affatto scioglierla, acciò si abbiano dei soluti saturissimi: si fa bollire, si riversa rapidamente in un imbuto coperto, si aggredisce il residuo con nuovo alcool, e fino a tanto che questo ne scioglie: dopo di che non resta che del meconato di calce e di ammoniaca insolubile in questo veicolo.

I liquidi riuniti e fatti raffreddare depongono quasi tutta la morfina in forma di aghi alquanto coloriti, ma che si rendono bianchi ridisciogliendoli in poco alcool concentrato, e facendoli bollire con carbone animale, filtrando e nuovamente facendoli cristallizzare. Distaccati dal filtro se ne completa l'asciugamento nella stufa, o sul bagno a vapore.

Il carbone deve essere rilavato per due o tre volte coll'alcool bollente, senza di che si perderebbe una quantità di morfina.

Così ottenuta, essa non è chimicamente pura perchè ritiene del narcotino, che l'etere bollente potrà carpirle. Le acque madri delle prime operazioni possono dispensarci dal farne conto per la tenuissima quantità di morfina che potrebbesene ricavare, a meno che non avessimo operato sopra quantità rilevantissima di oppio; i liquori alcoolici dei diversi trattamenti devono essere concentrati e posti a cristallizzare, poichè somministrano alquanta morfina più o meno colorita ed inquinata da codeina e da narcotino, dalle quali sostanze si può estricare.

2° processo.

Il secondo processo dovuto ai sigg. Gregory e Robertson si eseguisce così:

Dopo avere esaurito dall'oppio tutti i suoi principii solubili nell'acqua fredda, passati dalla flenella i prodotti delle soluzioni evaporati, ripreso l'estratto coll'acqua fredda, filtrati per carta li nuovi soluti, concentrati a 10° B.°, si affonde nel liquido, mentre bolle, del cloruro di calcio esente da ferro, che produrrebbe del meconato di ferro, il quale colorirebbe la morfina, impiegando una parte di cloruro per otto parti di oppio.

Il cloruro di calcio, i meconati ed i solfati di morfina e di codeina, barattano le basi loro; quindi abbiamo cloridrati di morfina e di codeina in soluzione, meconato e solfato di calce precipitati insieme a notevole quantità di materia colorante di resina, di una sostanza oleiforme ec., delle quali tutte si era onerata l'acqua. Rimessi nuovamente sul fuoco i liquidi e rifiltrati, nel caso che vi si veda precipitare del meconato e del solfato calcareo; concentrati come un siroppo, sono lasciati in riposo. Durante il quale si formano dei cristalli di cloridrati di morfina e di codeina, cui sopranota un'acqua madre colorata e ritenente l'eccesso di cloruro di calcio, non che il narcotino, il narceino, il tebaino, il meconino ec. ed ancora qualche traccia di cloridrato di morfina e di codeina, che per la esiguità loro possono essere trascurate. Sgocciolati i cristalli entro un imbuto, lavati con poca acqua fredda, si risciolgono a caldo nell'acqua acidulata con acido cloridrico, e quindi sono riprodotti, mercè l'evaporazione, assai meno colorati, per essere stati, dall'acido aggiuntovi, disciolti alquanti principii colorativi.

Si risciolgono nell' acqua calda, si neutralizza il liquido con carbonato di calce che vi si lascia in digestione in compagnia del carbone animale purissimo e polverizzato, per 24 ore ad una temperatura di circa 90°, si filtra, si aggiunge al liquido qualche goccia di acido cloridrico che gli toglie affatto il color giallo nel tempo stesso che ne promuove la cristallizzazione; si concentra e si ottengono finalmente i cristalli.

Le acque madri di questa ultima operazione, come di quella antecedente, sono concentrate per toglier loro le ultime porzioni di cloridrati di morfina e di codeina, dei quali per ulteriori cristallizzazioni e, se occorre, decoloramenti, si completa la purificazione.

Trasformate in cloridrati incolori, tutta la morfina e tutta la codeina già racchiuse nell' oppio, si scioglie la massa salina in 20 volte il suo peso di acqua bollente, e vi si fa cadere goccia a goccia dell' ammoniaca, avvertendo di agitare il liquido, il quale dopo un certo riposo viene nuovamente esplorato collo stesso precipitante, all' oggetto di assicurarsi che non produca inalbamento; il tutto raffreddato si filtra.

La morfina spostata dall' ammoniaca, si precipita nella totalità; la codeina col nuovo cloridrato di ammoniaca e qualche traccia di morfina restano nel liquido. Raccolto il deposito e spremutolo entro una tela, si discioglie nella minor possibile quantità di alcool concentrato, e si espone a cristallizzare; i liquidi in seno dei quali si sono successivamente formati i cristalli sono ulteriormente evaporati per ritirarne tutta la morfina. Questo processo dà una morfina completamente esente da narcotina, la quale è ritenuta nelle acque madri mercè l'eccesso di acido che si procura di mantenervi.

Estrazione della codeina.

Il soluto contenente i cloridrati di morfina e di codeina, dal quale l'ammoniaca ha precipitata la morfina nella operazione ora descritta, ritiene, come dicemmo, tutta la codeina insieme col nuovo cloridrato di ammoniaca e con qualche traccia di morfina: adunque si evapora a mite calore, si disgrega il prodotto in una tazzuola di porcellana o di vetro, versandovi una piccola quantità di potassa sciolta, destinata a completare la decomposizione dei sali a basi vegetali, e sopra tutto a disciogliere la morfina; si decanta, si surroga l' acqua stillata all' acqua di potassa, prima impiegata per trascinare le ulti-

me porzioni di alcali, non che il cloruro di potassio formatosi a spese del cloridrato d'ammoniaca; si dissecca la materia più o meno viscosa, più o meno polverulenta caduta in fondo al vaso; si tratta con etere bollente; si filtra. Il soluto etereo abbandonato alla evaporazione spontanea somministra la codeina in prismi o in ottaedri regolari, oppure in aghi. Questa codeina è perfettamente scevra di morfina, come mostra la niuna sua colorazione in contatto di un sale a base di sesquiossido di ferro etc.

È necessario impiegare parcamente il soluto potassico e l'acqua stillata, e di frazionare sì l'uno che l'altro, senza la qual cautela perderemmo della codeina; le tracce di morfina e di cloruro di potassio possibilmente sottrattisi alle lozioni sarebbero separati dall'etere che le lascerebbe per residuo.

Sali di morfina.

Si prepara il suo **solfato, ed il suo cloridrato,** sciogliendo a caldo la morfina nell' acqua stillata ed acidulata con acido solforico o cloridrico puri, in maniera da rendere neutro il composto; vi si aggiunge un poco di carbone animale, previamente purificato dai sali calcarei, facendo bollire, concentrando quasi come un siroppo il prodotto della dissoluzione, e facendolo cristallizzare in luogo fresco. I cristalli, dopo averli sgocciolati entro un filtro, si comprimono in una finissima toppa di tela, e finalmente si disseccano con cautela ad una temperatura inferiore ai 35°. Interessa di non asciugarli al bagno di acqua, perchè i sali di morfina verso il 100° perdono dell' acqua di cristallizzazione e cambiano la composizione loro. Per esempio cento parti di cloridrato di morfina, semplicemente spremuti, non contengono che 81,1 di base, mentre ne ritengono 89,65 quando furono seccati al bagno di acqua.

Il solfato cristallizzerà in aghi serici, bianchi, opachi, spesso riuniti a stella, alcune volte formanti delle piccole masse mamellonate o bitorzolute; il cloridrato cristallizza in aghi penniformi ed assai più facilmente del solfato.

Per l' **acetato,** il codice farmaceutico francese ed il sig. Guibourt prescrivono di unire in una tazzuola di cristallo la morfina in polvere con alquanta acqua calda, di versare sulla miscela un poco più di acido acetico di quanto occorra ad operare la completa neutra-

lizzazione della base organica, di evaporare a siccità al bagno di acqua, polverizzare il prodotto, e custodirlo in una boccia asciutta e smerigliata. Non moderando convenientemente il calore, l'acetato lascerebbe sfuggire una porzione del suo acido, riducendosi in acetato basico, ovvero si scinderebbe in acetato neutro ed in morfina.

La sua tendenza a questo genere di alterazione è tanta, che secondo il sig. Dublanc, il prodotto della soluzione alcoolica concentrata di acetato neutro lascia cristallizzare della morfina.

Il sig. Soubeiran, precisamente per prevenire una simile modificazione, ridusse in polvere due parti di morfina cristallizzata, aggiunse una parte di aceto (proveniente dal legno) a 8°, mescolando bene insieme e lasciando in riposo per 24 ore il miscuglio; indi polverizzò e diseccò all'aria il prodotto.

Quanto abbiamo detto rispetto alla modificata composizione che i sali di morfina subiscono per effetto del calore, dimostra che l'acetato del sig. Soubeiran deve contenere proporzionalmente meno morfina di quello del codice, e per conseguenza il sig. Le-Canu non inclina a sostituirglielo.

Nella supposizione che la morfina sia stata preparata secondo il formulario francese, 100 parti di essa cristallizzata, ciò è dire col sig. Regnault, che contiene due equivalenti di acqua, somministra:

120 p. di solfato in cristalli
123 —— cloridrato
116 —— acetato secco [1]

All'acetato di morfina, è sostituito alcune volte dal medico il lattato della stessa base.

Senza repetere le regole della sua preparazione, poichè sono consimili a quelle già riferite e descritte per i sali analoghi ec. diremo che il lattato di morfina viene somministrato alla dose stessa dell'acetato, poichè ha uguale solubilità di questo, contiene uguale quantità di base, ma è meno facilmente decomponibile, nè è deliquescente.

[1] Fu trovato in commercio dell'Acetato di Morfina avente i convenienti caratteri fisici, ma che infatto racchiudeva appena un decimo di Acetato; il resto era calce e magnesa.
Un tale sale dà un residuo abbondante nella potassa caustica, ad una elevata temperatura rifiuta di fondersi, lasciando copioso residuo.

Della chinina e della cinconina.

La chinina e la cinconina coesistono allo stato di chinati acidi in tutte le specie di vera china.

Confronto delle proprietà loro.

Chinina	*Cinconina*
La chinina è solida, senza colore, senza odore, amara.	La cinconina è solida, senza colore, senza odore, di sapore amaro che rammenta quello della china grigia, e che si fa sentire poco a poco.
Ad una temperatura poco elevata si fonde in un liquido trasparente, che raffreddandosi, si rappiglia in una massa resiniforme, traslucida. Riscaldandola fortemente, si decompone ma non si volatilizza.	A 300° annerisce, fonde, si decompone ed in parte si volatilizza. Ma se viene repentinamente riscaldata, per esempio alla fiamma dell'alcool, entro un provino di vetro, allora dopo che si è fusa in un liquido incoloro e trasparente, si sublima quasi nella sua totalità in aghi bianchi trasparenti e brillantissimi.
L'acqua ancor calda, non la scioglie sensibilmente.	L'acqua ancor calda, non la scioglie sensibilmente.
L'etere ne scioglie circa un 60° del suo peso.	L'etere rettificato non la discioglie.
L'alcool la scioglie bene, soprattutto a caldo, ma per raffreddamento non lascia deporre che una materia resinoide. Per ottenerla cristallizzata bisogna farne soluzione in alcool a 90° centesimali, ed abbandonare il prodotto della soluzione alcoolica alla spontanea evaporazione in luogo freddo ed asciutto.	L'alcool la scioglie bene, soprattutto a caldo, ma assai meno di quello che faccia colla chinina; per raffreddamento la lascia deporre in prismi a 4 facce piane, terminati in faccette ineguali che riposano sopra a quelle più strette dei primi.
Gli olii fissi e volatili la sciolgono.	Gli olii fissi e volatili la sciolgono.
	L'ammoniaca non la discioglie.
Gli acidi solforico, cloridrico, azotico, concentrati non la coloriscono.	Gli acidi solforico, cloridrico, azotico concentrati non la colorano.
Gli stessi acidi diluti, e l'acido acetico la disciolgono agevolmente.	Gli stessi acidi diluti, e l'acido acetico la disciolgono agevolmente.

Estrazione

Dopo esserci procurati i solfati od altri sali solubili a base di chinina e di cinconina, si possono ottenere queste basi con la più grande facilità.

In fatti, basta disciogliere quei sali nell' acqua bollente acidulata, di versare nei soluti un eccesso di ammoniaca liquida, di raccogliere la chinina e la cinconina precipitate ordinariamente in fiocchi caseiformi, di lavarle repetutamente in acqua calda, e di asciugarle al bagno di acqua, o nella stufa.

La chinina precipitata al pari della chinina cristallizzata, ritiene fino a + 100° il 14°/₀ di acqua di cristallizzazione. La cinconina invece non ne contiene.

Sali di chinina e di cinconina.

Si conoscono tre solfati di chinina:

Un sottosolfato, cristallizzabile in aghi perlati, di un' apparenza analoga a quelli dell'amianto, e poco solubile nell'acqua.

Un bi-solfato cristallizzabile in prismi a quattro facce, e sommità diedre trasparenti e comparativamente più solubili nell'acqua.
Ed un solfato neutro, cristallizzabile in piccoli fiocchi setosi, e molto rassomigliante agli aghi del sottosolfato.
Un cloridrato di chinina, il lattato, il valerianato, l'arsenicato.

Il solfato delle farmacie è il solfato neutro; sovente promiscuato con il solfato basico, ed anco col bi-solfato, secondo che la neutralizzazione restò incompleta, o fu sorpassata: da ciò derivano le variazioni che si scorgono nella sua apparenza.

In generale, quello che manifesta tendenze alcaline è soffice, in aghi poco compatti, poco solubili nell'acqua; quello che offre segni di acidità è in cristalli più consistenti, meno opachi e meglio solubili nell'acqua.

Il solfato neutro, supposto secco quanto più è possibile, ritiene due equivalenti d'acqua: il solfato cristallizzato ne contiene dieci, ed il solfato efflorescente, tale quale è all'uscire dalla stufa, ne contiene quattro precisi per cento.

Il farmacista deve tenere in conto queste differenze, poichè diversamente si esporrebbe a somministrare un medicamento di composizione variabile.

Per ottenerlo, si prendono tre libbre di ottima china gialla, oppure calisaria, che sono le più ricche di chinina, si polverizza grossolanamente, e si fa macerare per 12 o 15 ore in quattro volte il suo peso d'acqua piovana acidulata con circa sei dramme di acido cloridrico; decorso il qual tempo si porta alla ebollizione mantenendovela per una mezz'ora, si passa per stamigna, si spreme il residuo sul quale si ripetono due altre decozioni effettuate nei modi stessi della prima.

I liquidi acidissimi ed amarissimi, di color rossastro, e che racchiudono i cloridrati di chinina e di cinconina, della materia colorante gialla, del rosso cinconico, della materia grassa, l'acido chinico spostato da quello cloridrico etc. sono riuniti ed alquanto concentrati, dipoi versati in un vaso più alto che largo, e mentre sono caldi, vi si aggiungono circa quattro once di calce viva stemprata recentemente nell'acqua; il color rosso mutasi subito in quello proprio della vinaccia, si fa sentire un odore particolare, e si separa una massa complessivamente composta di chinina, di cinconina, della calce avanzata alla formazione del cloruro di calcio, del chinato di calce solubile, del rosso cinconico in combinazione della calce ed una

materia gialla del pari associata alla calce. Si lascia riposare; si cerca se l' acqua sopranuotante dia precipitato coll' ammoniaca, e nel caso positivo vi si aggiunge altra calce per completare la precipitazione degli alcaloidi, si decanta il liquido, si lava il deposito o sopra un filtro o per decantazione, in guisa da esportarne tutto il cloruro di calcio, che disciolto nuocerebbe alle successive operazioni; si fa bene sgocciolare, quindi si comprime e se ne termina il prosciugamento al bagno d' acqua, o nella stufa, affinchè l' acqua non diluisca l'alcool. Ridotto in polvere fine s' introduce in un alambicco a bagno d' acqua, con alcool a 85° = a 33 Cartier, si fa bollire per poco tempo, quando è semiraffreddato, si filtra il soluto alcoolico in un imbuto coperto, e si repetono per 5 o 6 volte simili trattamenti o fino che sia la materia esaurita dei principii alcaloidi, eccettuato il rosso cinconico tenacemente vincolatosi colla calce da formarvi una specie di lacca, o finchè l' alcool cessi di manifestare delle reazioni alcaline.

Allora riuniti i liquidi, che sembrano acquosi, e distillati quasi a siccità, presentano alla superficie, una materia resinoide di color giallo bruno, solidificatasi per raffreddamento, e che è rappresentata da una miscela di chinina e di cinconina con tracce di materia gialla e di materia colorante.

Si separa dal liquido, si stempra in 20 volte il suo peso d'acqua stillata bollente, cui si aggiunge a piccole riprese dell' acido solforico diluito per disciogliere l' alcaloide, ed anco per rendere il soluto leggermente acido; compiutane la soluzione, vi si proiettano tre parti di nero d' ossa polverizzate, e dopo 5 minuti di ebollizione si getta il tutto sopra una tela; la maggior parte del solfato di chinina cristallizza per raffreddamento.

Se una troppa quantità di acido solforico non avesse permesso al carbonato di calce del carbone animale di neutralizzare l' eccesso dell' acido, lo che si riscontrerà con gli opportuni reattivi, in tal caso prima della filtrazione si dovrebbe procedere alla saturazione.

I vasi nei quali il solfato di chinina ha cristallizzato debbono stare alquanto inclinati perchè facilmente ne scorrano le acque madri; il solfato in seguito è ripurificato con altre cristallizzazioni con intervento di carbone animale se occorre, compresso entro a tela rivestita di carta emporetica, sottratto alla luce, e posto in una stufa ove la temperatura non deve varcare il 36°.

Le acque madri sono convenientemente fatte concentrare fintanto che somministrano solfato di chinina, ed in fine trattate con ammoniaca o con carbonato di soda in eccesso, per il che si precipita tutto quanto ritenevano di chinina e di cinconina, la quale vi si era accumulata in grazia della maggiore solubilità del suo solfato, poichè una parte di solfato di chinina richiede per sciogliersi 740 parti d'acqua, ed una parte di solfato di cinconina si scioglie in 54 parti soltanto. Si riprende con acqua appena solforicizzata la poltiglia previamente lavata con acqua calda, e si rinnuova la serie delle soluzioni e delle cristallizzazioni per ricuperare tutto quanto il solfato di chinina. Quando finalmente i soluti concentrati non ne danno più (allora i liquidi saranno diventati nerastri), si mettono in disparte per ricavarne il solfato di cinconina mediante i processi che più sotto esporremo.

Da tre libbre di china gialla si ritraggono ordinariamente nove dramme di solfato efflorescente.

In vece di distillare a siccità, come qui prescrivemmo, il soluto alcoolico proveniente dai trattamenti sul deposito calcareo, e di disciogliere poi la materia resinoide alcalina nell'acqua acidulata, alcuni pratici preferiscono di aggiungere a quel liquido tanto acido solforico per saturare le basi, distillare l'alcool, raccogliere la massa cristallina restata nella cucurbita dopo il raffreddamento, diluirla con alquanta acqua calda, farla digerire per 12 o 15 ore nel carbone animale, allungarla con acqua, farla bollire, filtrare e farla cristallizzare.

Sembra che operando in siffatta guisa si prevenga la unione degli alcaloidi con la materia grassa, e conseguentemente si faciliti la purificazione e la cristallizzazione del solfato.

Altri consigliano di trattare la massa resinoide, precipitata dalle acque madri per l'ammoniaca o per mezzo del carbonato di soda, con l'alcool a 60° cent., che scioglie la chinina escludendo la cinconina, e lasciando altresì le materie colorative che la imbrattavano.

E qui corre la opportunità di ricordare che l'acido cloridrico è stato reflessivamente sostituito al solforico nel trattamento della scorza di china, perchè questo oltre al reagire con troppa energia sopra le sostanze organiche vi forma, in generale, delle combinazioni poco o punto solubili, e sopra tutto perchè producendo con la calce

un sale insolubile, il quale mescolandosi al precipitato di calce e degli alcaloidi, richiedeva notevolissima quantità di alcool [1].

Per preparare il solfato di cinconina; invece di valerci della china grigia (cinchona condaminea) nella quale la proporzione della cinconina si trova più considerevole di quella della chinina, al contrario di quanto ha luogo nella china gialla; invece di adottare un processo simile ed uguale a quello descritto per il solfato di chinina, ed escludendo anco un metodo di modificazione, il quale potrebbe consistere nel concentrare i soluti alcoolici degli alcaloidi, finchè la cinconina assai meno solubile nell'alcool, della chinina, cristallizzasse sola, e fosse quindi solforicizzata, invece, lo ripetiamo, si preferisce di ritrarla dalle acque madri del solfato di chinina, o piuttosto lo si forma direttamente colla cinconina e l'acido.

A questo effetto, quando le ultime acque madri più o meno colorate sono esauste di solfato di chinina, si mescolano in una cassula cinque parti di queste acque madri a 15° B°. con due parti di un soluto di sal marino alla stessa densità. Si fanno bollire per dieci minuti, e si lasciano in riposo.

Per cotal guisa si ottengono: un liquido incoloro che distingueremo con la lettera A, una poltiglia colorata che separeremo e contrassegneremo con B.

Soprasaturato il liquido A con ammoniaca, se ne precipita della cinconina insieme a minime quantità di chinina e di fosfato di calce, proveniente dalle reazioni dell'eccesso dell'acido solforico, mantenuto nei liquidi, sopra il fosfato del carbone animale. Si raccoglie il precipitato, si lava con acqua stillata, poi si tratta a riprese con

[1] Il sig. Calvert in una serie di sperimenti giunse a scuoprire le cause che rendono incostanti le quantità della Chinina e della Cinconina che si ricavano dalle Chine.

Questo sperimentatore pervenne alla importante conclusione che l'uso della Calce deve essere rigettato e proscritto per la estrazione delli Alcaloidi delle Chine, e che la Soda deve esserle sostituita.

Egli propone di trattare le Chine coll'Acido Cloridrico come al solito, poi saturare l'eccesso di Acido dei liquori concentrati col Carbonato di Soda, ed errivati al punto di neutralizzazione, di precipitare la Chinina e la Cinconina colla Soda caustica, finchè il liquore sia leggermente alcalino; allora si avrà la certezza di avere estratto tutta la proporzione delle basi contenute nelle Chine, e si rimarrà sorpresi delle differenze o per meglio dire dell'aumento del prodotto paragonato a quello che si sarebbe ottenuto precipitando colla calce, la quale prende seco in soluzione la Chinina che resta del pari sciolta dal Cloruro di Calcio.

alcool concentrato e bollente. Gli alcaloidi soli sono disciolti, la chinina resta in soluzione, la cinconina cristallizza. La si converte in solfato nel modo stesso che dicemmo per la chinina; si decolorisce col carbone, e si fa cristallizzare. Il solfato di cinconina presenta dei prismi a base romboidale, terminati a due faccette; che si fanno asciugare nella stufa.

La poltiglia B si discioglie nell'acqua che ne diviene acida; vi si versa un soluto di sale marino a 15° B. preventivamente addizionato di ammoniaca, in modo però da mantenere la miscela leggermente acida, si produce un nuovo precipitato bruno essenzialmente formato di materia colorante e di fosfato di calce, intanto che la chinina e la cinconina che si trovavano nel primo deposito, restano sciolte nel liquido quasi incoloro. Se ne precipitano con ammoniaca, e si compie la operazione similmente a quanto fu detto per il liquido A (*Guibourt*).

Il bi-solfato di cinconina corrispondente al bi-solfato di chinina è al pari di questo senza usi in medicina, la quale invece si giova del solfato neutro. [1]

[1] Un mezzo di verificazione del solfato di chinina, secondo il signor Opermann, consiste in sciogliere il solfato di chinina nell'acido tartarico in eccesso; allungare il soluto con due o trecento parti di acqua pura e versarvi un eccesso di bi-carbonato bi-acido di potassa o di soda. Sotto la influenza dell'acido organico, dice il signor Opermann, la chinina non dà alcun precipitato, mentre la cinconina si deposita abbondantemente. Il sig. Henry, nega la esattezza dei resultati che si hanno con il surriferito procedimento analitico, e crede bene di raccomandare il seguente.

Presa una determinata quantità di solfato di chinina in sospetto, si disciolga in acqua stillata ed acidulata, e quindi precipitisi con soda caustica. Il deposito raccolto e lavato sia saturato a caldo con acido acetico; per raffreddamento si otterrà una massa cristallina che si getterà sopra una tela fine e si spremerà; la parte liquida verrà concentrata per metà, e così avremo nuovi cristalli che si separeranno nella maniera stessa.

L'acqua madre dev' essere decomposta nuovamente con la soda caustica allungata, ed il precipitato che si forma, si tratti a freddo con l'etere o con alcool a 22; dopo di che fattolo bollire per due o tre volte nell'alcool rettificato si filtri ancor bollente.

Il soluto alcoolico cautamente evaporato darà la *cinconina* in piccoli cristalli un poco brillanti.

Un nuovo processo per determinare la proporzione del solfato di cinconina esistente nel comune solfato di chinina è basato sulla differenza di solubilità in acqua fredda, fra l' acetato di chinina e quello di cinconina.

Si prendano 10 p. di solfato sospetto e 4 p. di acetato di barite; si contriturino in una tazzuola di porcellana mescendovi 60 parti di

Cloridrato di Chinina.

Si prepara facendo discioglìere in acqua stillata bollente 100 parti di solfato di chinina, e versando su questa 30 p. di cloruro di bario cristallizzato e del pari sciolto in acqua. Avvi formazione di

ucqua acidulata con acido acetico. Si separi la poltiglia voluminosa e di apparenza serica, la si raccolga sopra una toppa finissima, si comprima sollecitamente, ed il liquido spremutone si filtri per carta ricevendolo in un matraccino; si diluisca quindi col doppio del suo volume di alcool al 35 acidulato con acido solforico, e si filtri nuovamente. Vi si versi un eccesso di ammoniaca caustica, e dopo pochi momenti di bollizione si scorgeranno numerosi fiocchi i quali si separeranno dal liquido precipitandosi in cristalli aghiformi di pura cinconina, che potrà esattamente pesarsi ec.

Il liquido alcoolico raccolto separatamente, darà per via di evaporazione l'acetato di chinina.

Il Liebig aveva già proposto di discriminare il solfato di chinina da quello di cinconina trattando il miscuglio salino con ammoniaca, e promiscuando il tutto entro una boccia di cristallo con etere solforico che accoglie la chinina in soluzione, intanto che obbliga la cinconina a deporsi in fiocchi cristallini.

Questo metodo di verificazione praticato frequentemente in commercio ha ricevuto dall'Henry una modificazione rispetto al modo di effettuarlo.

Egli propone di decomporre il doppio solfato, mercè la soda o l'ammoniaca, entro un pallone, versarvi l'etere, bollire, filtrare il liquido caldo e limpido; trattare il residuo con acqua pura, per sciogliere il solfato di soda o di ammoniaca, e così isolare la cinconina.

Lo stesso chimico riepilogando i mezzi per riconoscere le più comuni sofisticazioni operate nei solfati di chinina così si esprime;

1° Coll' alcool caldo a 20° si isola il solfato di chinina: dalla cinconina, dalla gomma, dalla fecola, dalla farina, dai solfati di calce, di soda e di magnesia calcinata.

2° L' alcool freddo a 35° lo separa dallo zucchero che trattato con acqua ed evaporato si mostra caramellizzato.

3° Coll' aggiungere al solfato di chinina una sufficiente quantità di acqua di barite si ottiene nel liquido la mannite.

4° L'acqua acidulata lascia intatti gli acidi grassi o le resine cristallizzabili.

5° L'acqua di cristallizzazione in eccessiva proporzione sarà indicata da una disseccazione ben condotta e comparativa.

6° L'aggiunta di alcune gocce di acido solforico può manifestare il florizzino ed il salicino.

Alcune volte fu sofisticato il solfato di chinina promiscuandovi del salicino, previa la disgregazione della forma cristallina.

Quando il sale chinico fosse mescolato con metà o con una quarta parte di salicino, la reazione dell' acido solforico concentrato è tale da svelarne la presenza. Ma se la quantità del corpo adulterante fosse minore, 1|10, allora converrebbe isolarne il salicino per quindi costatarne il carattere distintivo che noi dicemmo consistere nel bellissimo colore rosso che assume, quando trovasi in contatto coll'acido solforico. La quale proprietà è così decisa, che ci permette di verificare la esistenza di questo principio anco nelle scorze secche, le quali ne accusano la presenza colorandosi in rosso.

un solfato di barite insolubile che separasi col filtro, e del cloridrato di chinina, che dopo essere stato concentrato fino a pellicola, cristallizza tenendolo in luogo fresco.

Preparando il cloridrato di chinina per la unione diretta dell' acido con la base, il sale è sempre colorito. Ma di fronte a questo leggero inconveniente il sig. Le-Canu non saprebbe consigliare l'adozione di un metodo, con il quale si può introdurre nel sale chinico del cloruro di bario, del solfato di potassa ecc.

Ad ogni modo, corre al farmacista l' obbligo di costatare l'assenza di queste eterogeneità nel cloridrato di chinina che vuole impiegare. Le quali resteranno nel residuo della calcinazione e della incinerazione ove soggiacciano a siffatte operazioni; ed allorchè si sciolga quel residuo nell' acqua, la barite svelerà la presenza dell' acido solforico, e questi dal canto suo accuserà la esistenza della barite.

Per evitare la possibilità di lasciare nel cloroidrato di chinina del cloruro di bario fu proposto fino dal 1843 di mescere in un soluto fatto con 1 p. di solfato di china in 40 p. di acqua, altro di 3 p. di sal comune in 18 p. di acqua, fare alquanto bollire la miscela per ottenere i cristalli lenticolari di cloridrato di chinina. Il quale si potrà avere anco con solfato di chinina neutro sciolto in alcool bollente, cui si aggiunga un soluto caldo di sal marino nelle proporzioni stesse della precedente. Alla riunione dei soluti si aggiungono 20 p. di acqua che provocherà la deposizione dei cristalli di cloridrato di chinina.

Cloridrato di Cinconina.

Nell' acqua fortemente cloricidrizzata si faccia disciogliere a caldo della cinconina in polvere fino a saturazione (100 p. per 10 di acido); vi si mescoli del carbone animale purificato, si bolla per pochi istanti, si filtri, si evapori a mite calore, si faccia cristallizzare ed asciugare nella stufa.

Acetati di Chinina e di Cinconina.

Stemprate 10 p. di chinina polverizzata in 15 p. di acqua, si riscaldino moderatamente, acciò la chinina non entri in fusione e si conglomeri; vi si aggiunga dell' acido acetico in leggerissimo eccesso, si bolla, si filtri, si faccia raffreddare. L' acetato cristallizzerà in aghi setosi da disseccarsi nella stufa.

Per l' acetato di cinconina si saturerà l' acido acetico mediocremente concentrato e riscaldato a bagno di acqua, con quanta cinconina potrà disciogliere, si allontanerà dal fuoco, abbandonando il soluto denso e viscoso che ne sarà risultato, sotto una campana, in compagnia di calce viva, fino alla completa disseccazione: ritirato il prodotto si custodirà in boccia asciutta e amerigliata.

Idro-ferrocianato di chinina.

Si sciolgano 10 p. di solfato di chinina in 200 p. d' acqua stillata, aggiungavinsi 2 p. di prussiato ferruginoso di potassa disciolto in 50 p. di acqua, facendo bollire il tutto per pochi minuti. Vi sarà baratto di acidi e respettivamente di basi, e lo idro-ferrocianato di chinina appena solubile nell' acqua, sopranoterà al liquido. Lasciato raffreddare si raccoglierà, si laverà in acqua fredda e si esporrà nella stufa.

Volendolo ottenere in cristalli, dovremo scioglierlo nell'alcool concentrato e bollente, ed abbandonare il prodotto della soluzione alla evaporazione spontanea; si separeranno i cristalli formati dal sale precipitato al fondo della cassula, in forma di materie resinose; si tratterà ancora quest'ultimo deposito con alcool fino a condurlo nella totalità alla forma cristallina.

Valerianato di chinina.

Il principe L. Bonaparte consigliò fino dal 1842, di preparare il valerianato di chinina, saturando con un soluto acquoso di acido valerianico un soluto alcoolico, concentrato a 30°, di chinina. Il valerianato che se ne ottiene è in cristalli ottaedri rettangolari. Se la temperatura per evaporare il valerianato si elevasse di troppo, in tal caso invece che in cristalli lo otterremmo in goccie.

Questo sale è solubilissimo nell'acqua, è meno amaro del solfato e del lattato.

I cristalli di valerianato di chinina, secondo il sig. Santoni, farmacista a Trento, scintillerebbero mettendo una luce bianca cerulea, mediante lievi percosse.

Il valerianato di chinina avrebbe la seguente composizione:

Chinina	51
A. Valerianico	15
Acqua	34
	100

Dalle quali cifre però distanno quelle assegnate al sale stesso

dal principe di Canino. Dietro le analisi dello stesso Principe, che il primo preparò e descrisse questo sale prezioso, sarebbe esso formato di un equivalente di acido valerianico, un equivalente di chinina, due equivalenti di acqua, uno dei quali costituirebbe l'acqua di cristallizzazione.

Il valerianato di chinina ritiene un lieve odore di acido valerianico, ha un sapore amaro che partecipa di quello della china. È solubile nell'acqua alla temperatura ordinaria, solubilissimo nell'alcool, sciogliesi anco nell'olio di oliva.

Riscaldato a 90° perde un equivalente di acqua, si riammollisce, si fonde in una materia resinoide. Questo sale disidratato è insolubile nell'acqua, ma continua ad essere solubile nell'alcool. Se si espone ad una temperatura più elevata non si può fargli perdere l'ultimo equivalente di acqua, ma si può decomporre. I prodotti delle soluzioni acquose di questo sale esposte al calore dell'acqua bollente si decompongono ugualmente, e si vedono galleggiare alla superficie di esse delle goccie oleaginose di acido valerianico monoidratato.

Per riconoscere questo sale il sig. D. F. Dewy indica come caratteristiche:

1° Un soluto alcoolico, concentrato, di valerianato di chinina, precipita il soluto acquoso neutro e concentrato di nitrato di argento; ed il precipitato si scioglie in una grande quantità di acqua;

2° Un soluto acquoso di valerianato di chinina non precipita un altro soluto di cloruro di bario.

3° Un soluto acquoso di valerianato di chinina, posto a bollire, separa le goccie oleaginose che sopra indicammo.

4° Se si decompone il soluto acquoso con gli acidi, se ne separa l'acido valerianico facilmente riconoscibile.

Dell' arsenicato di chinina.

Berzelius preparava l'arsenicato di chinina facendo direttamente attaccare la chinina dall'acido arsenicico.

Il sig. La Cava fin dal 1845 insegnava a preparare il medesimo sale facendo bollire un soluto di quin-bi-arsenicato di potassa, con un altro di solfato basico di chinina. Il miscuglio evaporato al bagno di acqua, fino a siccità trattava con alcool 0,95, il quale discioglieva l'arsenicato di chinina; in tal modo era separato dal solfato di potassa formatosi, e dal bi-arsenicato della stessa base adoperata in eccesso.

Filtrava il soluto, lo evaporava fino ad ottenere i cristalli del nuovo sale chinico.

Così preparato, è perfettamente inerte sulle carte reattive. In questa operazione si produce l'arsenicato mercè il seguente movimento di equivalenti:

1 equivalente di arsenicato di potassa $= KO, 2\,As^2\,O^5$

1 equivalente di solfato basico di chinina $SO^3\,2\overset{+}{Q} =$

$$= KO + SO^3 + 2\,(\overset{+}{Q}\,As^2\,O^5)$$

Crediamo cosa assai utile lo spendere alquante parole per riferire fedelmente i caratteri di questo medicamento assolutamente possente.

L' arsenicato di chinina è solubile nell' acqua bollente, ed è poco solubile in quella fredda.

L' alcool lo scioglie facilmente, ed in quantità maggiore a caldo che a freddo. Riscaldato sopra una lamina di platino, prima si fonde e quindi diviene rosso, come il solfato di chinina, indi si decompone.

Con il nitrato di argento dà un precipitato bianco rossiccio che poi diventa bruno.

Per distinguere l' arsenicato dal solfato di chinina bastano questi caratteri, che si manifestano altresì nell'odore di aglio, che svolge abbruciandosi, e nel colore del precipitato mercè il nitrato di argento.

Alla temperatura di $+ 28°$

con l' ammoniaca dà un precipitato bianco solubile in un eccesso del precipitante; il soluto si intorbida soggiornando all'aria libera;

col cloruro di bario, col cloruro ferrico e con l' acetato di barite resta indifferente;

l' idrogene solforato lo decompone facendo depositare del solfido di arsenico color giallastro;

il cloruro di Palladio, con un soluto concentrato; vi dà un precipitato gialliccio che si dissipa per l' affusione di copiosa quantità d'acqua;

ed il simile avviene sostituendo al cloruro di Palladio, il cromato acido di potassa,

la tintura di galla vi produce un abbondante precipitato che di bianco diventa grigio giallo;

l' arsenicato di chinina deve sciogliersi interamente nell' alcool, ed abbruciando non deve lasciar residuo.

Anco il **lattato ed il citrato di chinina** sono assai usati in medicina, e si possono ottenere facilmente, o per doppia decom-

posizione, o combinando direttamente le basi agli acidi, come abbiamo repetutamente esposto riguardo a molti sali analoghi a questi.

Tanto il lattato che il citrato sono mediocremente solubili.

Della stricnina e della brucina.

Queste due basi allo stato di igasurati acidi coesistono in molti vegetabili della famiglia delle stricnee.

Nella fava di Sant' Ignazio
» noce vomica
» scorza della falsa angustura
nel legno colubrino
nell'upas badia — succo estrattivo.

La stricnina è più abbondante della brucina nella fava di S. Ignazio e nella noce vomica; ma la brucina esiste quasi sola nella scorza della falsa angustura.

Stricnina	*Brucina*
Senza colore, senza odure, di sapore tanto amaro che l' acqua la quale non ne contiene che $\frac{1}{600,000}$ fa sentire l' amarezza, difficilmente fusibile e non volatile.	Senza colore, senza odore di sapore amaro ed aspro, fusibile ad una temperatura poco elevata, e non volatile.
Solubile in 1|2500 del suo peso di acqua bollente.	Solubile in 500 p. di acqua bollente » » 800 p. di acqua fredda
Insolubile nell' alcool anidro a 38° Cartier. Il suo soluto se è saturato a caldo lascia cristallizzare per il raffreddamento dei prismi a quattro facce terminate da piccole piramidi a 4 facce parimenti, o da ottaedri a basi rettangole e piccolissimi.	Solubilissima nell' alcool anidro e nell' alcool concentrato, soprattutto a caldo. Ordinariamente cristallizza in masse fogliacee di un bianco perlato rassomigliévole all' acido borico, ed anco in masse spongiose, ma puossi ottenere in prismi obliqui a basi parallelogrammiche.
L' etere non la scioglie.	L' etere non la scioglie.
Gli olii fissi non la sciolgono almeno sensibilmente.	Gli olii fissi non la sciolgono.
Gli olii volatili la sciolgono bene.	Gli olii volatili la sciolgono male.
L' acido azotico concentrato non la colorisce, purchè la sia bene esente di brucina; nel quale stato è assai arduo di ottenerla.	L' acido azotico concentrato, la colorisce in rosso sanguigno, che a poco a poco volge al giallo. E questo colore dal canto suo passa al violetto quando si fa intervenire il proto cloruro di stagno.

La stricnina si estrae dalla noce vomica con differenti processi: quello seguente che è del sig. Corriol dà buonissimo resultato.

Dopo essersi procurati della noce vomica convenientemente divisa, facendola prima bollire, poi macinandola, e rimettendola a macerare per due giorni nell' acqua ove bollì, si spremono fortemente i residui, e si replicano le macerazioni, i decotti e le spremiture; riuniti i decotti si abbandonano ad un movimento di fermentazione, che ha per resultato di produrre dell' acido lattico; quando è dissipata la schiuma, si filtra il liquido per flanella, si concentra a siroppo, e raffreddato vi si versa dell' alcool finchè dia precipitato.

Le sole materie muco-gommose sono precipitate; gli igasurati

di stricnina e di brucina, o i lattati che possono essersi surrogati a quelli, la materia colorativa ed oliosa, il lattato di calce restano nel prodotto della soluzione. Si filtra nuovamente, si lava il deposito con alcool diluito, si riuniscono questi liquidi delle lozioni alcooliche agli altri, e si distillano a bagno a vapore, fino a consistenza di estratto.

Il quale è trattato con acqua fredda destinata a produrre la eliminazione della materia grassa; si filtra; si bolle il soluto acquoso; vi si proietta del latte di calce che determina la precipitazione degli alcaloidi e della materia colorante associata all'eccesso di calce; si raccoglie il precipitato, si lava con acqua fredda, si spreme, si asciuga al bagno di acqua, si polverizza, si esaurisce a riprese coll'alcool bollente, al 30°, ed a piccole riprese. La stricnina cristallizza per raffreddamento; la brucina poco solubile resta nel liquido di soluzione.

I cristalli sono riscioIti nell'alcool, e dopo averli decolorati con carbone animale si espongono a successive cristallizzazioni finchè cessino di colorirsi pel contatto dell'acido azotico concentrato, o tutto al più non acquistino che una pallidissima tinta rosea.

Alcuni pratici stillano a secchezza i prodotti delle soluzioni alcooliche provenienti dal trattamento sulla poltiglia calcarea, versano sul prodotto dell'alcool a 20° Cartier a fine di togliere la maggior parte della brucina e della materia colorante, e da ultimo riprendendo il residuo con alcool a 30° Cartier.

Qualunque sia stato il metodo seguito per estrarre la stricnina, i liquidi contenenti la brucina sono messi in disparte per ricavarne questa base.

Il sig. O. Henry consigliò di preferire il processo che seguo:

Esaurire la noce vomica, raspata, per via di decozioni successive, filtrando e spremendo ogni volta il decotto; riuniti i liquidi evaporarli fino a siroppo poco denso, aggiungere per ciascuna libbra di noce vomica dieci dramme di calce stemprata nell'acqua, raccogliere il precipitato, lavarlo, seccarlo al bagno di acqua o nella stufa, trattarlo con alcool a 33° bollente, distillare i soluti alcoolici, convertire il residuo essenzialmente formato da stricnina e da brucina inquinate da materia colorante, in azotati che si sottopongono a 3 o 4 cristallizzazioni, facendo, alla occorrenza, intervenire il carbone animale purificato, indi precipitare la base per via dell'ammoniaca.

Lo azotato di brucina assai più solubile dell'altro di stricnina,

purchè non vi sia eccesso di acido, resterà nei liquidi residuali alle cristallizzazioni. [1]

La brucina si estrae quasi costantemente dalle acque madri superstiti alla cristallizzazione della stricnina col processo del sig. Corriol; o dallo azotato di brucina col metodo del Henry.

Nel primo caso si comincia dall' evaporarle a consistenza di siroppo, ed ancor calde vi si aggiunge un leggero eccesso di acido solforico diluito, e si fanno cristallizzare; si comprime la massa cristallina per farne trasudare o sgorgare il liquido scuro e viscoso che la inzuppava; si riscioglie nell' acqua il prodotto, si decompone coll' ammoniaca. Il precipitato di brucina è lavato nell' acqua fredda, quindi risciolto nell' alcool bollente e fatto cristallizzare.

Nel secondo, si decompongono coll' ammoniaca i liquidi contenenti l' azotato; si lava il precipitato, si riprende coll' alcool, si fa cristallizzare.

Si potrebbe ben anco impiegare la scorza della falsa angustura, che dicemmo racchiudere brucina; ed allora avremmo maggior probabilità di ottenere la brucina scevra di stricnina, la quale in onta alle molliplicate cristallizzazioni non lascia di aderirle più o meno. La operazione consisterebbe a trattare la scorza, ben contusa, con tre volte il suo peso di acqua, contenente due o tre dramme di acido per ogni libbra di scorza, decomporre il decotto con la calce, asciugare il precipitato, trattarlo coll'alcool bollente, finalmente regolarsi come se dovessimo ottenere la chinina.

La stricnina cristallizzata non contiene acqua di cristallizzazione, la brucina cristallizza ritenendone 15 o 16 %, e la perde riscaldandola assai.

[1] Il Sig. Marchand riflettendo alla importanza di rintracciare un carattere essenziale per riconoscere questo medicamento, e dopo alcune sue ricerche sperimentali, annuuziò di averlo rinvenuto nella seguente reazione:

Se si tritura una piccolissima quantità di Stricnina con alcune gocce di *acido solforico concentrato, contenente un centesimo del suo peso di acido azotico*, la stricnina sparisce senza produrre alcun fenomeno, ma se al mescuglio si aggiunge un atomo di perossido di piombo si svolge all' istante stesso un magnifico colore azzurro che rapidamente passa al violaceo, poi al rosso e dopo alcune ore al giallo.

Se al perossido di piombo (ossido color pulce) si sostituisce il bicromato di potassa, questo sale aggiunto ad un soluto di stricnina nell' acido solforico, produce immediatamente, secondo il Sig. Otto, un magnifico color violetto.

Pertanto, si può indifferentemente impiegare la stricnina disseccata, o la stricnina cristallizzata; ma simile parificazione non potrebbesi usare colla brucina.

Sali di stricnina.

Per ottenerne il solfato, il cloridrato, l' acetato, si polverizza la stricnina e si tratta con acqua distillata, calda ed acidulata con l'acido, del quale si desidera il sale; se ne verifica la neutralità, si concentra e si fa cristallizzare.

Il solfato neutro cristallizza in cubi, il solfato acido si presenta in aghi sciolti. Il cloridrato cristallizza in aghi prismatici ma poco consistenti.

L'acetato non cristallizza se non è acido.

Della veratrina.

La veratrina combinata all'acido gallico esiste:

Nei semi della sabadiglia = (*veratrum sabadilla*)
Nell'elleboro bianco = (*veratrum album*)
Nella radice di colchico = (*colchicum autumnale*)

Essa è solida, senza colore nè odore, di una eccessiva asprezza, fusibile a + 115, non volatile, quasi Insolubile nell' acqua, solubilissima nell' alcool e nell' etere, senza però che vi cristallizzi; difficilmente saturabile dagli acidi.

Estrazione.

Soppesta la sabadiglia e trattata con alcool, a 33 Cartier, fino ad esaurirla dei principii in esso solubili, si distillano i liquidi fino alla consistenza di estratto, il quale si discioglie in acqua fredda, a fine di separare una materia oleiforme che vi si trovava abbondantemente. Nel liquido filtrato si versa l'acetato di piombo alquanto in eccesso, di nuovo si filtra per separare l'ossido di piombo associato a sostanze muccose e coloranti; si precipita l'eccesso del sale piombico, restato nel liquido, con acido solfidrico; si filtra, e questo liquido filtrato si satura con ammoniaca.

La veratrina che si era mantenuta disciolta, in grazia degli acidi, è precipitata, si fa prosciugare al bagno di acqua; ma siccome è tuttora impura, così si tratta il precipitato con alcool, si filtra, si evapora a siccità, si riprende il residuo con etere che scioglie l'alcali, e ne esclude una materia resinoide che tenacemente la imbrattava.

Si evapora il soluto etereo, si scioglie il nuovo residuo nell'acqua acidulata con acido solforico, si fa digerire con carbone animale ben purificato, si precipita con ammoniaca, si raccoglie il precipitato, si lava con acqua fredda, finalmente si asciuga all'aria.

Da una libbra di semi di sabadiglia si possono ottenere due danari circa di *veratrina*.

Il sig. Le-Canu raccomanda ai farmacisti di preferire questo processo, precisamente perchè le esperienze del sig. Couerbe condurrebbero ad ammettere nella materia che ora qualificammo per veratrina, la coesistenza di principii affatto diversi, che questo chimico ha scoperto nella sabadiglia e designati con i nomi di sabadillina — veratrina — materie nere.

Volendo adunque ottenere non più la veratrina medicinale, ma la veratrina chimicamente pura, farebbe mestieri di ricorrere al procedimento indicato dal prelodato sig. Couerbe (*Journal de Pharm.* T. XIX, p. 527).

Della conicina, concina, o cicutina.

Questa base salificabile coesiste nelle foglie e soprattutto nei semi della cicuta maggiore (*conium maculatum*).

È liquida, di apparenza oliosa, giallastra, di un odore che rammenta la cicuta, di sapore acre; volatile a 189°, poco solubile nell'acqua, solubilissima nell'alcool e nell'etere, alterabilissima all'aria che la converte in una materia resinoide ed in ammoniaca; il che rende ragione della diminuita efficacia delle foglie di cicuta invecchiate. È alcalina e forma dei sali cristallizzabili.

Estrazione.

Si introducono in una piccola cucurbita dei semi di cicuta in polvere grossolana, insieme con acqua e potassa, destinata a svincolare la cicutina dalla combinazione sua salina naturale. Si distilla finchè sentesi odoroso il prodotto, si satura il liquido stillato con acido solforico che fissa la base, si evapora a consistenza di siroppo. Questo, che racchiude il solfato di cicutina ed il solfato di ammoniaca, proveniente dalla decomposizione di una parte dell'alcali organico, oppure preesistente nella pianta, viene stemprato in una miscela di p. 2 di alcool concentratissimo ed in p. 1 di etere, che precipita il solfato di ammoniaca. Si decanta il liquido soprastante, si evapora e

piuttosto si ridistilla per ricuperare l'alcool e l'etere; e quando è divenuto acquoso, vi si aggiunge alquanta potassa caustica, e si continua la distillazione, ricevendo i vapori in un pallone immerso in un bagno frigorifero. La cicutina allo stato di idrato, e l'acqua si separano per mezzo di un imbuto, si agita quella con cloruro di calcio in polvere, e là si rettifica con nuova distillazione, regolando cautamente la temperatura.[1]

Della nicotina.

Nelle differenti qualità o sorta del tabacco, (*nicotiana tabacum*) esiste la nicotina salificata da acidi che ancora non vennero bene determinati.

Essa è solida, senza odore, acrissima, solubilissima nell'acqua, nell'alcool, nell'etere; sommamente alcalina con i reattivi: i suoi sali possono costituirsi perfettamente neutri ma difficilmente cristallizzabili.

Al contrario delle altre alcaloidi delle solanacee, essa contrae la pupilla invece di dilatarla.

Si ottiene nella maniera seguente:

Si distilla una libbra di tabacco asciutto con dodici libbre di acqua e due once di soda caustica liquida, condensando i vapori in un recipiente che contenga due o tre dramme di acido solforico allungato con 3 volte il suo peso d'acqua. Quando si sieno ottenute sette od otto libbre di liquido, si sospende la distillazione. Il prodotto (del quale avremo costatata l'acidità), si evapora a bagno di acqua fino a ridurlo poco più di un'oncia e mezza, si filtra, si soprasatura con soda caustica e si distilla in una piccola storta di cristallo. Si trova nel recipiente, che avremo continuamente refrigerato, un liquido incoloro, decisamente alcalino, contenente della nicotina e della ammoniaca, che si concentra sotto la campana della macchina pneumatica accanto all'acido solforico. L'ammoniaca si evola, e viene tosto assorbita dall'acido; ed il liquido giallognolo oleaginoso che resta al fondo del vaso evaporatorio, lascia dopo pochi giorni deporre la nicotina sotto forma di laminette simili a quelle del clorato di potassa.

[1] Il sig. Ville pubblicò nell'annuario delle scienze Chimico-Farmac. per l'aooo 1844, un nuovo processo da sostituirsi a quelli dai sigg. Liebig e Geiger proposti per estrarre la cicutina.
V. p. 48 di det. An.

Questa *nicotina* non deve essere confusa con lo stearotteno del tabacco, chiamato *nicozianino.*

L' aconitino — dalle foglie dell' aconito napello (aconitum napellus)
L' atropino — dalle radici della belladonna (atropa belladonna)
Il colchicino — dai semi del colchico (colchicum autumnale)
Il daturino — dai semi della (datura stramonium)
Il delfino — dai semi della stafisagria (delphinum staphisagria)
Lo josciamino — dai semi del giusquiamo nero (hyosciamus niger)
Il sabadillino — dalla sabadiglia (veratrum sabadilla)
La solanina [1] — nei fusti della dulcamara (solanum dulcamarae)
L' inulino — dalle radici dell' elenio (enula campana)
Il digitalino [2] — (dalla digitalis purpurea)
Lo stiracino [3]
Il papaverino [4]

Si potranno ottenere per via di processi più o meno analoghi

[1] Il Sig. Baumann si occupò or sono varii anni a salificare direttamente la Solanina con i seguenti acidi mercè i quali ottenne:

Coll' Acido Mucico — Mucato di Solanina
— Tannico — Tannato » »
— Succinico — Succinato » »

i quali possono assumere le forme cristalline, intantochè coll'acido formico, benzoico, prussico, gallico, tartarico, citrico, ec. ec. si hanno dei composti non cristallizzanti.

Chi desiderasse conoscerne alcune proprietà potrà consultare l' annuario delle Scienze Mediche del 1844.

[2] Il Sig. Hamolle nella sua memoria sulla Digitale purpurea, premiata dalla società di Farmacia di Parigi dettò un metodo per separare fino ad un certo punto il principio attivo della Digitalis purpurea.

V. *Annuario delle Scienze* 1845 *a pag.* 84.

[3] È il principio neutro cristallizzabile dello storace liquido, esso risulta dalla riunione degli elementi dell' acido cinnamico con un principio particolare.

[4] L'Oppio sembra essere una sorgente inesauribile di sostanze particolari, soprattutto delle alcaline. Fino ad ora cinque sostanze di questo genere vi sono state riconosciute, ed a questa ora devesi aggiungere un nuovo corpo basico scoperto, secondo che dice il Sig. Pellettier dal Sig. Merch, dal quale fu chiamato Papaverino. Questa sostanza è poco solubile nell' Alcool a freddo, poco solubile nell' Etere, insolubile nell' acqua, dispiega proprietà decisamente basiche formando con gli acidi dei veri sali. Non ne menzioniamo la preparazione per la doppia ragione, di non vederla descritta nell' articolo dal quale abbiam tratto queste brevi notizie; e dal non credere con troppa facilità alla invenzione di nuove sostanze laddove coesistono altri principii attivi ben conosciuti, studiati, indagati analizzati etc. etc.

Con ciò non pretendiamo di negare molte, anzi moltissime probabilità di nuove scoperte, ma questo diluvio di nuovi corpi o semplici o composti, che da qualche anno a questo oggi ha inondato la chimica minacciando di sommergere nel lago della ignoranza o di far comparire come retrogradi tutti coloro che non sanno galleggiarvi equilibrandosi con le scoperte nuovissime (che spesso e volentieri si vedono dopo qualche mese contraddette vittoriosamente); mi scoraggisce a trattenermici per ora, e mi consiglia ad attendere dal tempo, o per meglio dire, dall' imparziale e maturo consiglio dei veramente Dotti, l' obbligo di parlarne e di pubblicamente raccomandarle.

a quelli che ci hanno servito per estrarre la morfina, la chinina, la cicutina. Queste sostanze, sulla basicità delle quali sono tutt'altro che concordi i chimici ed i farmacologisti, non riceverono troppo favore in medicina, e siccome d'altronde sembrerebbero possedere proprietà differenti secondo la diversità dei metodi seguiti per isolarle, sia che esse subiscano alcune modificazioni per parte dei corpi cui vennero in contatto, sia che non le si ottengano sempre in stato di purezza, così il sig. Le-Canu rimanda alle opere di chimica chi desiderasse di meglio conoscerne le proprietà e la preparazione; e noi di buon grado consuoniamo in sì fatto consiglio, tanto più che la presente compilazione di precetti farmacologici non intendiamo di estendere come una farmacopea generale e completa.

Sertuerner fu il primo ad avere la felice arditezza di assomigliare la morfina, avanti a lui ottenuta da Seguin e da Derosne, alle basi salificabili inorganiche. Dopo di esso Robiquet eliminò ogni dubbiezza sulla alcalinità di quella e di analoghe sostanze.

Pelletier e Caventou quasi simultaneamente scuoprirono prima la stricnina, poi la brucina, la veratrina, la chinina, la cinconina, dividendo tuttavia con Labillardière l'onore di avere costatata la basicità della cinconina, designata innanzi loro col nome di sostanza cristallina delle chine.

Finalmente noi siamo obbligati rispetto alle ricerche di Robiquet sulla codeina, a quelle dei sigg. Posset e Reimann della nicotina, a quelle del sig. Geiger della cicutina.

Una pari gratitudine ed obbligazione dell'universale, desunta dall'efficacia della invenzione, si deve ai discuopritori di altri preziosi medicamenti, ed a quelli che recentemente facilitarono e perfezionarono la estrazione dei medesimi per generalizzarne gli usi. Di questi ci occuperemo immediatamente dopo l'emetino ed il narcotino, che per reverenza al testo del sig. Le-Canu non vogliamo traslocare.

La proprietà che possedono l'emetino, il narcotino, l'urea, di combinarsi con gli acidi per formare dei composti in proporzioni costanti cristallizzabili, *benchè sempre acidi*, deve impegnarci anch'essa a studiarli in questo luogo, ma separatamente dall'asparagino e dal salicino, sotto qualche rapporto di costituzione analoghi alla urea, e dei quali terremo parola laddove gli riuniremo in appendice con altri principii.

Dell' emetino.

L'emetino è bianco, polverulento, amaro, inalterabile all'aria, fusibile verso 50°, solubile nell'acqua soprattutto se è calda, solubilissimo nell'alcool, insolubile nell'etere e negli olii fissi. Fa ricomparire azzurre le carte di laccamuffa arrossate dagli acidi, le proprietà dei quali è però impossente a neutralizzare.

Si ottiene sciogliendo nell'acqua fredda *la emetina impura* (della quale parlammo a 492), filtrando, stemprando nel prodotto della soluzione altrettanta magnesa quanto fu l'estratto impiegato, evaporando a siccità, riprendendo il prodotto con poca acqua fredda in guisa di privarlo della maggior parte delle impurità coloranti, e trascinare poco o punto emetino, seccandolo al bagno di acqua; polverizzando, esaurendolo di tutti i suoi principii solubili, mercè l'alcool bollente, evaporando o distillando a siccità i soluti alcoolici; ed il residuo sarà dell'emetino quasi puro. Se lo volessimo perfettamente bianco, lo si discioglierebbe nell'acqua acidulata, si farebbe bollire con carbone animale, e si decomporrebbe il sale prodotto o con la magnesa o meglio coll'ammoniaca, dopo però avere concentrato il liquido salino.

In questo ultimo caso basterà raccogliere il precipitato, lavarlo in acqua stillata e farlo asciugare.

Il trattamento dell'*emetina impura* con la magnesa ha per oggetto di impadronirsi dell'acido gallico cui si dice combinato lo emetino nella ipecacuana, e per conseguenza nello estratto di emetino impuro.

Il sig. Calloud preferisce di ottenerlo nella seguente maniera. Far digerire la polvere di ipecacuana in acqua acidulata con acido solforico; lasciar raffreddare, filtrare il liquido, ed in questo stemprare della calce in poltiglia recente, seccare la massa pastosa nella stufa, polverizzarla, trattarla con alcool a 36° bollente.

I soluti alcoolici evaporati a secchezza danno dell'emetino poco colorato. In qualunque modo siasi operato, la solubilità nell'acqua di questo principio è causa che non si ottiene mai la totalità di quello naturalmente contenuto nella ipecacuana.

Il sig. Magendie assicura che l'azione fisiologica dell'emetino puro sarebbe triplicatamente efficace in paragone di quella dell'emetino impuro.

Del narcotino.

Il narcotino è solido, incoloro, inodoro, insipido, fusibile cristallizzabile in prismi diritti a basi romboidali, ma più comunemente in aghi od in pagliette perlate.

L' acqua fredda non lo scioglie.
L' acqua bollente ne scioglie 1|400 del suo peso.
L' alcool freddo ne scioglie 1|100.
» bollente » 1|24.
L' etere, gli olii fissi e volatili lo sciolgono ugualmente.
È neutro ai reattivi, non satura gli acidi, tuttavia forma con gli acidi solforico e cloridrico delle combinazioni in proporzioni definite e cristallizzabili.
La sua solubilità nell' etere, la sua insolubilità nell' acqua di potassa, la sua colorazione in giallo, e in un rosso coll' acido azotico,
La sua indifferenza con i sali di ferro,
La sua indifferenza per l' acido iodico,
Lo distinguono bastevolmente dalla morfina.

Nell' oppio esiste il narcotino allo stato di libertà. Si ottiene dalle fecce o dal residuo dell' oppio cui i trattamenti acquosi carpirono tutti i principii solubili, o per estrarne la morfina o per prepararne l' estratto.

Per separare il narcotino dalla poltiglia summentovata, si tratta questa per ben due volte con acido acetico a 3° o 4°, si fa bollire, si filtra, si concentra il liquido e vi si versa dell' ammoniaca in eccesso.

Il narcotino discioltosi col favore dell' acido si precipita tuttavolta che questo sia richiamato dall'ammoniaca per farne un acetato solubile; si raccoglie il precipitato, si lava con alcool freddo per decolorarlo, si riprende con alcool a 40°, bollente ed associato a carbone animale, si filtra, si evapora, si fa cristallizzare.

L' **urea**, cui possiamo assegnare per formula $CAz\ H^4 + HO$, è una sostanza solida, incolora, inodora, di sapore fresco e piccante, fusibile a 120,° decomponibile a 140°, alquanto deliquescente, solubilissima nell' acqua, solubile nell' alcool, quasi insolubile nell' etere, cristallizzabile in prismi a 4 facce, piane e trasparenti. Sciolta, è neutra ai reattivi colorati, non si altera subitamente bollendo, ma col tempo, anco chiusa ermeticamente, si risolve in carbonato di ammoniaca.

$$Az\ H^3 + CO.$$

Il sig. Le-Canu dopo averne accennati i caratteri e le chimiche proprietà passa a descrivere il procedimento col quale la si può estrarre dalla orina.

Noi però, anzi che trattenerci a studiare questa sostanza che a tutt' oggi non ha uso diretto in Farmacia, ci contenteremo di averne

menzionata l'esistenza, e piuttosto ci adopreremo di aggiungere alle basi salificabili, ai sali loro ed ai principii speciali dei quali finora studiammo la composizione e ne descrivemmo le preparazioni, alcune altre sostanze di sommo interesse per il Farmacista e per il Medico, e che non potevamo rinvenire nel testo dell' Illustre Farmacologista francese.

I medicamenti cui, in forma di appendice, ed in ragione delle recenti loro applicazioni intendevamo di alludere sono:

L' asparagino, il salicino, che più sopra menzionammo. Il santonino, il fillerino, il floridzino, il caffeino, l' ergotino.

Asparagino.

Il Prof. Raffaello Piria, cui siamo debitori di molte ricerche interessanti l' asparagino, sino dal 1844 rendeva conto ai chimici congregati a Milano, come si poteva ottennere questo principio cristallizzato spremendo il succo dalle vecce germogliate alla oscurità od alla luce, separandone il coagulo, evaporandolo e lasciandolo in quiete.

Il chiarissimo Chimico osservò inoltre: che l'asparagino non esiste nei semi delle vecce ma che si riscontra nella pianta sul periodo della fioritura; Che un soluto acquoso di asparagino abbandonato a se stesso, si altera, e finalmente trasformasi in succinato di ammoniaca, dal quale assai facilmente si stacca l' acido succinico; quindi, fu condotto a considerarlo come l'amide dell'acido malico. Dalla quale autorevole opinione e dal quale fatto, il Dessaignes prese occasione per indagare i rapporti dell'asparagino con l'acido malico e fra quello ed alcuni sali organici.

(*Iournal de Chim. et Pharm. Paris:* 1845.)

Questo caso di idrogenazione si spiega ricordando che il succinato di ammoniaca contiene due equivalenti di più di idrogeno dell' asparagino.

L' asparagino è un principio immediato, non esclusivo di una pianta o di una famiglia di vegetabili, ma che trovasi disseminato in molte famiglie, specialmente di quelle che producono le sostanze dolcificanti, edibili ec. ec. In fatti il Prof. Bacon di Caen isolò, 1826, questo principio dall' altea; Vauquelin e Robiquet dagli sparagi, il Blondeau farmacista a Parigi dalla radice della consolida maggiore, Robiquet e Plisson dalla radica di liquirizia, Piria e Menini dalle vecce ec.

L' asparagino è in cristalli duri, trasparenti, a 6 od 8 facce, solubile in acqua fredda e meglio nella calda, insolubile nell' etere e nell' alcool anidro. L' asparagino possede, per repetere le parole del Graham, la proprietà di perdere 12 0|0 di acqua riscaldandola a 90, e di trasformarsi in asparticato di ammoniaca abbandonandolo sciolto nell' acqua, o trattandone il soluto con un acido o con un alcali, comportandosi nella guisa stessa di un amide. Per lo che il Pelouze ed il Boutron lo hanno assimigliato, allorchè è anidro, all'ossamide del Dumas; tanto più che l' asparagino anidro combinandosi con un equivalente d'acqua rappresenta l' aspartato secco di ammoniaca, nel modo stesso che un equivalente di ossamido più un equivalente di acqua costituiscono l'ossalato di ammoniaca, supposto secco. (*V. Guibourt* 703 *Paris* 1847)

Salicino.

Il salicino, è composto, secondo il sig. Mulder = $C^{42} H^{22} O^{16} + 6(HO)$.

È una sostanza neutra, cristallizzabile, scoperta dal sig. Leroux farmacista a Vitry, nelle scorze del salix helix. È inoltre contenuta in tutte le specie di salci ed in alcuni pioppi.

Per ottenerlo si fa soluzione concentrata con la scorza fresca, o secca, aggiungendovi un poco di sotto-acetato di piombo finchè il liquido perda ogni colore. Così la gomma, il tannino, tutte le materie estrattive che imbarazzerebbero la cristallizzazione si precipitano coll' ossido di piombo. Si svincola dal liquido filtrato l' eccesso del piombo, precipitandolo con acido solforico, e quindi si elimina questo con cloruro di bario: si filtra, si evapora e si ottiene il salicino perfettamente bianco col sussidio del carbone animale e delle ulteriori cristallizzazioni.

Secondo il sig. Merck le scorze che ritengono molto salicino l' abbandonano sotto la forma di cristalli quando si fa evaporare con precauzione il decotto che si fece su quelle.

Il salicino cristallizza in aghi bianchi, tenaci, amari, indifferenti alle carte reattive, inalterabile all' aria. Si fonde a 120; 100 parti di acqua fredda sciolgono 5 o 6 parti di salicino. L'acqua calda assai più. È solubile nell' alcool, insolubile nell' olio ec.

Il salicino viene precipitato dal suo soluto mercè l'acetato di piombo ammoniacale, sotto la forma di un precipitato bianco, nel quale il

sig. Piria dimostrò che 6 equivalenti di acqua appartenenti al salicino sono surrogati da 6 equivalenti di ossido di piombo.

Il salicino si scioglie negli acidi diluiti meglio che nell'acqua, ma non è abile a neutralizzarli. Quelli energici concentrati lo scompongono. Questo principio è suscettibile di particolari reazioni in forza delle quali modifica la sua costituzione e le sue proprietà [1].

Caffeino.

Per estrarre il caffeino, si tratta il caffè polverizzato, od anco il thè con acqua bollente, si precipita siffatto infuso con acetato di piombo che ne separa la gomma e gli altri materiali estratti durante la infusione, si filtra e si fa attraversare per il liquido del gas solfidrico, si rifiltra e per evaporazione se ne ottengono dei cristalli aghiformi di apparenza serica, alquanto amarognoli.

Il caffeino è indifferente ai colori vegetali, pochissimo solubile nell'acqua, poco nell'alcool alla ordinaria temperatura, a 100° perde 8 0[0] di acqua, a 178° è fusibile, a 385° si sublima.

Il tannino lo precipita dal suo soluto, bollito con potassa caustica si trasmuta in acido carbonico, in acido formico, in ammoniaca. Con l'acido solforico e cloroidrico forma un composto cristallino.

Secondo Liebig il caffeino cristallizzato avrebbe per formula $C^8 H^5 Az^2 O^2 + HO$.

Al dire dei signori Robiquet, Boutron, il caffè della Martinicca conterrebbe il 6, e quello di S. Domenico il 3 per 0[0] di caffeino.

Santonino.

Per preparare il santonino, il sig. Calloud, farmacista savoiardo, prende dieci libbre di seme santo di Aleppo, cento libbre d'acqua, circa otto once di calce viva (ossido di calce) convertita in latte di calce. Fa bollire il tutto finchè si deposita una materia in fondo alla caldaia. Passa il tutto sulla tela, ripete sul residuo uguale trattamento, riunisce i liquidi; li lascia in riposo acciò depositino l'eccesso di calce che trascina seco la materia colorante, filtra di nuovo, concentra il liquido mettendo in disparte il residuo calcareo che però contiene del santonino.

Questo liquido filtrato lo tratta con acido cloridrico alquanto

[1] Si consultino i pregevoli lavori del prof. Piria, sopra i derivanti dal salicino.

in eccesso, il santonino viene spostato dalla sua combinazione colla calce, e reso puro si depone lentamente dopo alcuni giorni. L' aggiunta dell' acido cloridrico fa galleggiare nel liquido una materia bruna che separasi facilmente con un ramaiolo. Quando il santonino si è depositato, si decanta il liquido acido, si filtra per una tela. Si stempra il tutto in una discreta quantità di ammoniaca, la quale fa soluzione della materia resinoide, e lascia intatto il santonino, il quale si può rendere perfettamente bianco ed in cristalli sciogliendolo in alcool bollente con alquanto carbone animale.

Altro processo consiste nel mescolare p. 4 di seme santo con una parte e mezza di calce idrata e polv., far digerire le due sostanze nell' alcool diluito, evaporare per distillazione, aggiungere al liquido caldo dell' acido acetico in eccesso, e separare il santonino impuro che si deposita, e del quale si facilita la separazione versandovi dell' acqua. Rievaporato il liquido, si ottiene un residuo poco colorato. Si scioglie in 10 parti di alcool bollente, cui si aggiunge del carbone animale; si filtra e per raffreddamento si ottengono lentamente i cristalli del santonino.

Il santonino quando è puro si presenta

In cristalli brillanti, bianchi seiangolari insipidi, inodori, solubili in 500 parti di acqua bollente; in 40 parti di alcool, in 70 parti di etere.

Il soluto è un poco amaro ed arrossa alquanto la tintura azzura. Il santonino è ugualmente solubile nella trementina e nell'olio di oliva. Può combinarsi colle basi metalliche e terrose formando dei sali cristallizzabili ma acidi.

La sua composizione secondo Graham è espressa dalla formula.

$$C^{5}\ H^{3}\ O.$$

Il santonino è il più pregevole fra tutti gli antelmintici: così lo qualificano oggidì, e noi ne conveniamo interamente anco per le numerose esperienze fattene specialmente sopra noi stessi.

Il santonino secondo il sig. W. Heldt che ne studiò le principali combinazioni, possede tutte le proprietà di una resina cristalizzata.

Il sig. Augusto Gafford pubblicò nell' anno ultimo decorso un metodo per ottenere il santonino impuro sì, ma associato a sostanze insignite esse pure di valore antelmintico. Senza contestare la efficacia delle proprietà medicamentose del prodotto, che il sullodato farmacista chiamò *santonino bruno*, noi ci dispensiamo dal racco-

mandarlo, alieni come siamo da ogni nuovo medicamento, la composizione del quale penda fra le incertezze derivanti dalla specialità di una preparazione.

Santonino puro.

Il sig. Ruspini fin dal 1843 pubblicò i seguenti resultati dei suoi esperimenti comparativi istituiti sul *santonino puro* e su quello adulterato con *acido borico.*

Fondendolo ad un leggerissimo calore si liquefà senza crepitare, lasciando unta la carta; e raffreddandosi cristallizza in masse giallastre.

Proiettando sopra la fiamma di un lume a spirito un poco di santonino, esso abbrucia con fiamma bianca, esalando un denso fumo empireumatico.

Santonino adulterato con acido borico.

Fuso ad un leggero calore sulla carta si gonfierà crepitando come il cloruro di sodio, il puro santonino ungerà la carta, mentre l' acido borico comparirà come polvere bianca.

Il santonino adulterato da acido borico colorirà in verde la fiaccola della lampada ad alcool.

Fillerino.

Il fillerino fu estratto dalla corteccia del lillatro, (*Phillyrrea latifolia*) fino dal 1830, dal sig. Carboncini, con un processo che non diversifica da quello usato per preparare la chinina.

È un valevole antiperiodico, e presso noi fu tentato, specialmente nelle Maremme, per debellare le febbri intermittenti.

Florizzino.

Per isolare questo principio proposto da oltre dieci anni per gli usi della medicina, si trattano le cortecce fresche della radice del melo o del ciliegio con alcool debole, concentrasi il liquido per farlo cristallizzare.

Il sig. Sally nel decembre del 1841, indicando alcune modificazioni al processo qui sopraccennato, intese di richiamare l' attenzione dei medici sopra questo medicamento che egli annoverava fra i febbrifughi più possenti. (*V. ann.* 1841.)

Ergotino.

Spostando con acqua fredda la secale speronata, polverizzata e

disposta in un imbuto a spostamento, si ottiene un liquido che scaldato al bagno di acqua lascia coagulare dell' albumina. Questa separata col filtro presenta un soluto, che concentrato a siroppo e trattato con alcool produce nuovo intorbidamento, che eliminasi al solito col filtro per ottenerne il liquido chiaro, che ridotto ad estratto fu chiamato ergotino. La qual sostanza essendo un vero specifico che agisce energicamente, venne considerato come il principio attivo della secale detta speronata o cornuta. [1]

DEGLI ETERI.

La parola etere usata dagli antichi per denotare unicamente uno od altro corpo sommamente sottile, leggero, volatile, è stata più tardi adoperata per designare, a causa dell' identità delle condizioni che li generano, altri composti assai differenti dai primi; segnatamente l' etere ossalico più denso o meno vaporizzabile dell' acqua, li eteri citrico, tartarico incapaci a volatilizzarsi senza decomporsi; in guisa che oggidì la voce etere è divenuta generica, nè deve suscitare l'idea nè di assoluta fluidità nè di estrema volatilità.

Innanzi di muover parole sopra gli eteri solforico, cloridrico, azotico (o meglio azotoso) acetico ec. che hanno uso in medicina, noi indicheremo la composizione dell' alcool ed il suo modo di condursi in conflitto con gli acidi.

I chimici sono concordi nell' ammettere nell' alcool anidro tali proporzioni di carbono, d' idrogeno e di ossigeno, che possano essere rappresentate dalla formula $C^4 H^6 O^2$

Ma differiscono le opinioni relativamente al modo di associazione in che stanno questi elementi.

Per i sigg. Dumas, e Boullay, sarebbero aggruppati in maniera da formare dell' idrogeno-bi-carbonato e dell' acqua, per il che dovrebbesi riguardare l' alcool come un bi-idrato d' idrogeno-bi-carbonato.

$$C^4 H^4 + 2 HO$$

Per il sig. Liebig, formerebbero, quelli elementi, dell' acqua ed

[1] Il sig. Guibourt pubblicò nel 1848 un suo lavoro sù la secale speronata, sù la ergotina che se ne ricava, e sù tutto quanto ha rapporto ad essa.
La conclusione finale delle osservazioni di questo chiariss.mo farmacologista sono che la secale speronata non è un seme alterato nè l' ovario della pianta, ma un vero fungo. V. *Journal de Pharmacie et Chimie*, *Paris* 1848.

un ossido di un radicale complesso, più o meno analogo al benzoico, che egli chiamò etilo, ed in questa ipotesi l'alcool sarebbe un monoidrato di ossido di etilo.

$$C^4 H^5 O + H O$$

La prima supposizione conduce a considerare l'idrogeno bi-carbonato come una base analoga alla ammoniaca, in quanto può produrre con gli ossiacidi minerali, e con gli acidi organici, dei sali ritenenti un equivalente di acqua indispensabile alla esistenza di loro; e con gl'idracidi dei sali anidri, nei quali si ritrovano tali e quali erano, l'acido e la base. La seconda supposizione assomiglia l'ossido di etilo agli ossidi metallici in quanto che, al pari di questi, produrrebbe un irdato coll'acqua, dei sali anidri con gli ossiacidi minerali e con gli acidi organici; un cloruro, un ioduro, un bromuro, con gli acidi cloridrico, iodidrico bromidrico ec.

Queste ed altre opinioni sono restate, si puo dire [1], fino al presente nel campo delle ipotesi: perchè se lo idrogeno bi-carbonato, allo stato di libertà non manifesta niuna delle proprietà insite alle basi salificabili, l'ossido di etilo, dall'altra parte, è un ente immaginario da nessuno fin ora veduto.

Ma le accennate supposizioni offrirono il grandissimo vantaggio di facilitare le interpetrazioni dei fenomeni che si manifestano durante la eterificazione, di rendere meglio apprezzabili le differenze che si osservano fra i suoi prodotti, ed insegnando a meglio dirigere la operazione, la resero anche più produttiva. Quindi l'interesse loro partecipa simultaneamente alla teoria ed alla pratica.

Alla temperatura ordinaria l'alcool anidro e lo acido solforico concentrati reagiscono fra loro. Una porzione dell'acido s'impossessa della metà degli elementi dell'acqua preesistente nell'alcool, secondo la teoria Dumasiana; nella totalità, secondo quella del Liebig, ed il monoidrato di idrogeno bi-carbonato o l'ossido di etilo anidro

[1] Il sig. Wetherill, sentendosi persuaso dall'esame di molte analisi a considerare l'etere solforico come l'omologo del solfato di metilenio ne espone la composizione così;

$$C^4 H^5 O + SO^3, \text{ oppure } C^4 H^5 SO^4 = C^4 H^4 SO^4 H$$

e ad un altro chimico piacendo di rappresentarsi l'etere come un solfuro a radicale composto, venne in mente di formularne la costituzione

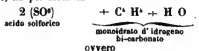
$$C^4 H^5 O^4, S$$

E sempre più vagando fra le supposizioni, si potrebbero mettere insieme altre formule che lo rappresentassero un carburo, un idrogenuro diverso da quelli sin ora immaginati.

resultante da questa disidrazione parziale o completa, si combina con un altra porzione di acido solforico dal canto suo privatosi di acqua per generare quel composto dai chimici nominato acido solfovinico, bisolfato di etere, bisolfato di monoidrato d'idrogene bi-carbonato; bisolfato di ossido di etilo, secondo la idea che si sono fatti della costituzione intima dell'alcool. Questo acido che resulta dalla associazione di due equivalenti di acido solforico anidro, con un equivalente di monoidrato d'idrogeno bi-carbonato, o con un equivalente di ossido di etilo anidro, ha per formula

$$\underbrace{2\,(SO^3)}_{\text{acido solforico}} + \underbrace{C^4\,H^4 + H\,O}_{\text{monoidrato d' idrogeno bi-carbonato}}$$

ovvero

$$\underbrace{2\,(SO^3)}_{\text{acido solforico}} + \underbrace{C^4\,H^5\,O}_{\text{ossido di etilo}}$$

A questo acido solfovinico si può toglier l'eccesso di acido solforico, ed ottenerlo puro sotto la forma di liquido di consistenza oliosa, di una densità 1, 319, incoloro, incristallizzabile, miscibile all'alcool ed all'acqua in tutte le proporzioni mercè il seguente processo.

Si mescolano, con precauzione, una parte di alcool concentrato a due parti di acido solforico a 66°, si aggiunge dell'acqua, si soprasatura l'acido solforico libero con carbonato di barite; si filtra per separare l'eccesso del carbonato che si impiegò, ed il solfato di barite formatosi; si aggiunge al liquido filtrato dell'acqua di barite in tale quantità che tolga affatto ogni minima traccia di acido, nè lasci di se alcuna particella soluta; si rifiltra, e finalmente si fa evaporare nel vuoto accanto ad una cassula con acido solforico.

L'*acqua di Rabel* o acido solforico alcoolizzato con acido

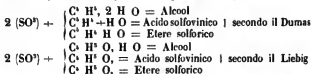
al 66° . . . p. 1
alcool al 95 cent. » 3

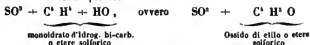
contiene evidentemente di quest'acido solfovinico promiscuato o diluito dall'eccesso di alcool.

L'acido solfovinico forma con la barite un vero sale doppio, facilmente cristallizzabile (solfovinato di barite), nel quale un equivalente di solfato di barite è coniugato ad un equivalente di solfato neutro di etere, la metà dell'acido solforico del bi-solfato di etere portandosi allora sopra l'ossido metallico. Analoghe combinazioni si otterrebbero col sostituire alla barite altre basi inorganiche.

Una temperatura inferiore al 27° non lo altera; a 140° si decompone, i suoi principii costituenti si disgregano, il monoidrato di idrogene bi-carbonato, o l'ossido di etilo, abbandonano l'acido e si volatizzano. Sono questi principii che costituiscono l'etere solforico, donde ne viene che questo altro non sia che acido solfovinico meno l'acido solforico, o il che ritorna identico, alcool meno acqua. Il seguente confronto di formule renderà immediatamente visibili i rapporti di composizione che presentano questi tre corpi.

$$2\,(SO^3) + \begin{cases} C^4\ H^4,\ 2\ H\ O = \text{Alcool} \\ C^4\ H^4 + H\ O = \text{Acido solfovinico} \\ C^4\ H^4\ H\ O = \text{Etere solforico} \end{cases} \text{secondo il Dumas}$$

$$2\,(SO^3) + \begin{cases} C^4\ H^5\ O,\ H\ O = \text{Alcool} \\ C^4\ H^5\ O, = \text{Acido solfovinico} \\ C^4\ H^5\ O, = \text{Etere solforico} \end{cases} \text{secondo il Liebig}$$

La precitata decomposizione è soprattuto rapida a 140°. A 160° e meglio a 180° si otterrebbero degli acidi solforoso, carbonico, dell'acqua, del gas idrogeno bi-carbonato, una materia carbonifera, del carbonio, e quel composto etereo del quale segnalammo la esistenza nei solfovinati; cioè dire, il solfato neutro di etere, detto ancora olio pesante dolce di vino. Sottostando ad un forte calore, una parte dell'acido solforico del bisolfato di etere reagirebbe profondamente sopra gli elementi combustibili di una parte della sostanza organica; dal che ne verrebbero gli acidi solforoso e carbonico, l'acqua, l'idrogeno carbonato, il carburo ec. mentre che l'altra parte di acido solforico restando unito all'etere indecomposto produrrebbe l'olio pesante dolce di vino che avrebbe per formula

$$SO^3 + \underbrace{C^4\ H^4 + HO}_{\text{monoidrato d'idrog. bi-carb. o etere solforico}},\quad \text{ovvero}\quad SO^3 + \underbrace{C^4\ H^5\ O}_{\text{Ossido di etilo o etere solforico}}$$

Questo così detto olio, non deve andar confuso con gl'idrogeni — carbonati particolari, l'uno liquido come esso, ma più leggero dell'acqua, l'altro concreto che i chimici hanno descritto sotto i nomi di olio leggero dolce di vino, e d'olio concreto dolce di vino, e che sono prodotti della sua decomposizione, in speciali condizioni avvenuta, specialmente per una protratta ebollizione nell'acqua.

L'acido solfovinico bollendo in un liquido acquoso che muova la sua ebollizione fra i 127, ed i 140 gradi, somministrebbe dell'alcool, perchè il vapore di etere abbandonato da lui ed il vapore di

acqua formatosi simultaneamente incontrandosi allo stato nascente si combinerebbero nelle proporzioni che costituiscono l' alcool.

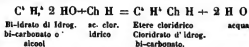
Inversamente, se il liquido col quale si facesse bollire non svolgesse vapore acquoso che al di là di 140°, l'etere messo in libertà a quella temperatura non si combinerebbe coll'acqua, e quindi non produrebbe alcool. Solamente il suo proprio vapore ne trascinerebbe quasi meccanicamente, nella guisa che suol fare quando si dirige del vapore etereo a traverso l'acqua. Nè meglio riesciremmo a combinare questi due vapori facendoli incontrare in un medesimo vaso o recipiente.

Gli acidi fosforico ed arsenicico si comportano con l' alcool anidro nel modo stesso che dicemmo per l' acido solforico, e più esattamente, nelle condizioni corrispondenti a quelle nelle quali si forma l' etere solforico, essi producono dei liquidi affatto identici ad esso. Così non si riscontra neppure in questi alcuna traccia degli acidi sotto l' influenza dei quali si poterono formare. L' uno e gli altri sono ugualmente il monoidrato d' idrogene bi-carbonato del Dumas, l' ossido di etilo del Liebig.

Il sig. Ampère aveva proposto di confonderli sotto la denominazione generica di *etere idratico*, volendo con ciò esprimere che sono per l' idrogene carbonato ciò che il comune idrato è per il suo ossido. Ma il nome di etere idrico che ha lo stesso significato ha generalmente prevaluto.

Sostituendo all' acido solforico ed ai suoi analoghi (in eterificazione), gli acidi cloridrico, bromidrico, iodico, cianidrico si manifestano dei fenomeni nuovi. Ove si ammetta la teoria dello idrogeno bi-carbonato, allora i due equivalenti di acqua che costituiscono l' alcool bi-idrato di idrogeno bi-carbonato sono spostati dall'idracido, e l'etere che si produce è una combinazione di idrogeno bi-carbonato con acidi cloridrico, bromidrico ec. La seguente equazione spiega chiaramente il nostro concetto.

$$C^4\ H^4,\ 2\ HO + Ch\ H = C^4\ H^4\ Ch\ H + 2\ H\ O$$

Bi-idrato di Idrog. bi-carbonato o alcool	ac. clor. idrico	Etere cloridrico Cloridrato d' Idrog. bi-carbonato.	acqua

L' acido cloridrico scaccia l' acqua dall'alcool e vi si sostituisce per produrre cloridrato d' idrogeno bi-carbonato.

Ove si preferisca la teoria di Liebig: l'equivalente di acqua che costuiva l' alcool in monoidrato di ossido di etilo, è del pari spostato

dall' idracido, ma a questa prima reazione altra ne succede che rammenta quella che avverrebbe con un ossido metallico, poichè l'ossigeno dell'ossido di etilo portandosi sull'idrogene dell'idracido forma acqua, ed il radicale complesso organico, combinandosi coll'elemento negativo dell' idracido forma un cloruro, ioduro, bromuro ec. di etilo. Ecco il movimento degli equivalenti:

$$\underbrace{C^4 H^5 O, H O}_{\text{Idrato di ossido di etilo o alcool}} + \underbrace{Ch H}_{\text{acido cloridrico}} = \underbrace{C^4 H^5, Ch}_{\text{cloruro d' etilo}} + \underbrace{2 H O}_{\text{acqua}}$$

Una parte di acido cloridrico interviene, e dopo avere espulsa l'acqua di idratazione dell' alcool colla sua reazione sull' ossido di etilo anidro, ne riproduce una uguale quantità, che dal canto suo si separa intanto che si forma un equivalente di cloruro di etilo.

L' alcool con gli acidi organici produce dell'acqua a sue spese, formando delle combinazioni corrispondenti all'acido solfovinico, combinazioni nelle quali il monoidrato di idrogene bi-carbonato o l'ossido di etilo, in somma l'etere idrico, è intimamente unito coll'acido organico, e siccome questi composti persistono, così costituiscono degli eteri speciali.

Con l' acido azotico, una parte dell' acido (ridotta allo stato azotoso dagli elementi combustibili dell'alcool) si unisce all' etere idrico prodottosi contemporaneamente; cosicchè è presumibile che lo stesso acido azotoso si comporterebbe con l'alcool nella guisa stessa che dicemmo avvenire fra questo e gli acidi vegetali.

In ultima analisi, la eterificazione consiste essenzialmente nella trasformazione dell' alcool, che noi possiamo considerare o come un bi-idrato di idrogeno bi-carbonato, o come un monoidrato di ossido di etilo.

Nell' un caso in uni-idrato di idrogeno-bi-carbonato, nell' altro caso, in ossido di etilo anidro;

1.° E ciò ha luogo sotto la influenza dell' acido solforico e dei suoi analoghi (in eterificazione);

2.° Talvolta, in cloridrato, bromidriato di idrogeno bi-carbonato, o in cloruro, bromuro di etilo; il che avviene mercè gli acidi cloridrico, bromidrico, ec.

3.° Finalmente la trasformazione può condurlo ad essere un acetato, un azotato, azotito di monoidrato di idrogeno bi-carbonato,

o di ossido di etilo anidro, e queste metamorfosi si verificano in concorso degli acidi acetico, azotico, azotoso ec.

Gli eteri del primo genere trattati con i soluti concentrati di potassa o di soda caustiche, non soffrono alterazioni sensibili; sospinti in vapore per entro un tubo di porcellana incandescente, si decompongono senza lasciare tracce degli acidi che avremo adoperati a produrli.

Quelli del secondo genere, nelle stesse condizioni, provano per parte dei soluti caustici, una peculiare alterazione, dopo le quali si rintracciano nei liquidi alcune particelle di cloruro, di bromuro, di ioduro alcalino: ma per verificare siffatta reazione è necessario che stiano in contatto alcuni giorni, senza però che si possa riescire a decomporre questi eteri nella totalità loro. Quando poi vaporizzandoli si guidano in un tubo di porcellana infuocato, e si ricevono, dopo che subirono quella altissima temperatura, in un vaso con acqua ove si condensano, allora si scorge, che hanno proprietà decisamente acide, per gli acidi cloridrico e bromidrico che contengono.

Gli eteri del 3° genere trattati con soluti concentrati o diluiti di potassa e di soda caustiche, sono quasi istantaneamente decomposti, specialmente alla temperatura della bollizione; gli acidi loro si uniscono con gli alcali, e si ritrovano allo stato salino nel prodotto della concentrazione dei liquidi, intanto che l'etere idrico restato solo riproduce dell' alcool assorbendo chimicamente l'acqua. I vapori di questi eteri non lasciano scorgere tracce dell'acido, che pur tennero in combinazione, dopo che si fecero trapassare pel solito tubo di porcellana scaldato *al rosso*, almeno in quanto all'acido acetico, perchè con quello azotico ritroviamo dell' azoto nei prodotti finali della decomposizione ignea.

Quanto sappiamo fin ora sugli eteri e sulla eterificazione lo dobbiamo ai lavori ed alle indagini dei sigg. Fourcroy, Vauquelin, Thenard, Boullay, Dabit, Gay-Lussac, Hennel, Serullas, Dumas, Pol, Liebig, Mitscherlich, Magnus, Graham, Guibourt, Henry, Gerhardt.

Etere solforico.

Spirito di vetriolo volatile, spirito o olio dolce di vetriolo, acido vetriolico vinoso, etere solforico, etere, etere idrico, etere idratico, monoidrato di idrogeno bi-carbonato, ossido di etilo.

$$\underbrace{C^4 H^4 H O}_{\text{monoidrato di idrogeno bi-carbonato}} \quad \text{ovvero} \quad \underbrace{C^4 H^5 O}_{\text{ossido di etilo}} = E O$$

Fino alla temperatura di + 50° è un liquido incoloro, di un odore soave e penetrante, di un sapore forte e calido, neutro ai reattivi colorati, fluidissimo, di una densità di 0,729 = 63° Baumè. A + 10° centig. refrange fortemente la luce, entra in bollizione a + 35° o 36° sotto la nostra pressione, svolgendo vapori, a densità dei quali stà alla densità dell' aria come

2,586 a 1,000.

La sua grande tensione spiega la celerità con la quale si riduce in vapori; la sua bollizione alla temperatura dell' ambiente quando è posto sotto la campana della macchina pneumatica; il freddo che fa sentire spargendolo sopra qualunque parte del nostro corpo, cui sottrae rapidamente il calorico per evolarsi; se alla considerazione di questi effetti procedenti dalla sua tensione, aggiungiamo il reflesso della intima sua costituzione, non vedremo mai esuberanza di cautele nel tenerlo lontano dalle sostanze e dalle condizioni capaci di produrre la combustione cui per se stesso aspira. [1]

Il sig. Ingenhouz vide che una sola goccia di etere disseminata in 164 centimetri cubici di aria era bastevole a rendere detonante il miscuglio aeriforme; d' altronde, la densità considerevole del suo vapore permette in qualche modo di travasarlo, come si farebbe con un liquido, per esempio inclinando il vaso che lo contiene su l' orifizio di un altro vaso ripieno di aria.

Quando si agita l' etere insieme coll' acqua, la varia loro densità e la debolissima affinità che reciprocamente sentono, fan sì che

[1] Il prof. Faraday eseguì, nell' anno ora decorso, a Londra una sperienza, la quale sotto i rapporti inversi rammenta quelle del Boutigny. Il chimico inglese pose un pezzo di ghiaccio foggiato a coppa in rapporto colla macchina elettrica, in modo che il ghiaccio stesso facesse continuità al circuito, riempì la coppa di etere, e facendo agire la macchina infiammò l' etere con una scintilla scoccatavi da un altro pezzo di ghiaccio accuminato.

È ben noto che il Davy aveva col mezzo istesso abbruciato il potassio tenuto sopra una lastra di ghiaccio.

appena lasciati in riposo si separino in due strati, tuttavia quello inferiore di acqua ritiene 1/14 del suo peso di etere, ed il superiore 1/30 del suo peso di acqua.

L' *acqua eterea* delle farmacopee altro non è che acqua stillata e saturata di etere mediante una violenta e prolungata agitazione.

Al contrario, si mescola in ogni proporzione con l'alcool, purchè questo non sia troppo acquoso.

Il *liquore anodino* o dell'*Hoffemanno* risulta dal suo miscuglio con alcool in pesi eguali.

Alla preparazione dell' etere solforico si possono far servire diversi apparecchi.

Quello che oggidì è più comunemente in uso si compone di una boccia destinata a serbatoio, direm così, di alcool, munita in una parte di una chiavarda che mettesi in comunicazione di un tubo piegato ad angolo retto, il quale con l' altra sua estremità trapassa la tubulatura, e va a passare nell'interno di una storta di vetro, situata sopra un bagno di sabbia, la quale comunica per via di un' allunga con un pallone, la tubulatura del quale viene saldata al tubo di un apparecchio condensante.

Disposte così le parti dell' apparecchio, lutatene accuratamente tutte le commettiture, meno che la tubulatura della storta, vi si introduce con un imbuto sottilissimo e lungo un miscuglio di 7 parti di un peso di alcool a 85° C. = 28 Cartier, e di 10 parti di acido solforico a 66°.

Questa miscela deve essere stata preparata antecedentemente, versando in una cassula prima tutto l'alcool e poi l'acido a piccole porzioni, ed avanti di mescere la porzione successiva aspettare che si raffreddi la miscela riscaldatasi per l'affusione antecedente dell'acido. Queste cautele sono necessarissime: 1° Per prevenire la rottura che il considerevole sviluppo di calore potrebbe cagionare al vaso ove si opera il miscuglio; 2° Per impedire la perdita di una parte dell'alcool che si potrebbe vaporizzare mercè la elevata temperatura, che si produrrebbe versando tutto in una volta l' acido sull' alcool; 3° La norma di mescere l' acido sull' alcool e non questo su quello deriva dal bisogno di impedire la decomposizione di una parte dell' alcool, la quale verrebbe carbonizzata dall' acido, tuttavolta che una gran-

de quantità di esso potesse reagire sopra una piccola quantità di quello.

Quando avremo introdotto tutto il miscuglio nella storta, vi discenderemo il bulbo di un termometro a mercurio destinato a misurare ed a farci spiare la temperatura interna; si sospenderà questo con un filo avvolto alla tubulatura, e quindi calcandovi moderatamente il tappo di sovero, traversato dal tubo in prima menzionato, si luterà il tutto e si procederà ad elevare con celerità la temperatura fino a 140°. E per raggiungere questo scopo sarà bene avere antecedentemente iniziata la combustione sotto la storta, il che ci permetterà di versare il miscuglio ancor che sia caldo, o di riserbare una porzione dell' acido per aggiungerla al liquido, cui servirà anco di mezzo riscaldante al momento di cominciare la operazione.

Per quanto è possibile deve procurarsi che una volta raggiunta la temperatura di 140°, la si mantenga stazionaria, ed a misura che il livello del liquido abbassa nella storta, il che scorgiamo per mezzo di una striscia di carta lineata ed esternamente incollata alla storta, e dopo che la dilatazione del liquido giunse al suo maximum, vi dovremo fare arrivare un filo di alcool a 92° cent. in quantità sufficiente ad equiparare in quantità l' etere che evolò, e senza raffreddare sensibilmente il miscuglio. Tutto l'alcool che si potrà impiegare nella eterificazione sarà dieci volte più tanto, quanto fu l' acido impiegato, sebbene secondo alcuni, la quantità di questo alla quantità di quello potrebbe stare, nelle condizioni più favorevoli, come 1: 30.

Completata l' addizione dell' alcool si riconosce la convenienza di sospendere la operazione dal nessun aumento di volume del liquore condensato, e meglio da alcuni vapori biancastri che si inalzano e corrono per la storta e per il suo collo; la quale comparsa coincide col coloramento del liquido residuale. Allora si fa scorrere o si ritira l' arena ancor calda, da un foro antecedentemente praticato nella parte laterale inferiore del bagno.

Recentemente, decembre 1849, il professor Soubeiran pubblicò le modificazioni da esso introdotte per la fabbricazione dell' etere.

L' apparecchio del quale si serve, si compone di 6 parti:

1° *Una conserva dell' alcool*, dalla quale, per via di un tubo di piombo, munito di chiavetta, si conduce verso l' alambicco; nell' interno del quale è guidato per mezzo di tubi di vetro congiunti alle

diramazioni in che è distribuito il tubo principale in prossimità dell' apparecchio stesso;

2° *Una grande storta o lambicco* di rame stagnato provveduto di un capitello di piombo, dalla tubulatura del quale si può estollere la scala di un termometro, a serbatoio cilindrico, che stia entro un tubo di rame forato in tutta la sua lunghezza. Questo tubo o specie di fodera deve portare nel suo fondo alquanto amianto, sul quale riposi la estremità del termometro.

Nell' interno della cucurbita è disposto un diaframma di rame forato come uno schiumatoio; ed è destinato a frenare le bolle che si formano in effetto della pioggia alcoolica, ed anco a tener l' alcool più lungamente e più efficacemente sommesso alla reazione elerificante,

3° *Un primo refrigerante* rettificatore si compone di un vaso cilindrico di rame stagnato munito di una chiavarda inferiore e di un tubo di vetro saldato lateralmente, e che serve ad indicare la altezza del livello del liquido internamente contenuto. I primi vapori che penetrano in questo refrigerante vi si condensano, ma ben presto ed in ragione della accresciuta temperatura, si vaporizzano di nuovo per condursi, lungo un tubo di piombo, al

4° *Depuratorio*, che è rappresentato da un vaso di rame stagnato, di figura sferoidale, con una chiavarda al punto inferiore. L'interno di questo vaso è provveduto di due diaframmi a fori esilissimi, e fra questi è stratificata una quantità di brace umettata con liscivia dei saponai, destinate a purificare l' etere dall'acido, dall'olio dolce di vino ec. ec.

5° *Il serpentino* riceve l'etere purificato, e ve lo guida un tubo di piombo, che dopo avere egli stesso formato il serpentino lo conduce

6° *Al recipiente*, parimente di rame stagnato, e provveduto esso pure di un tubo di vetro od indice laterale per conoscere la quantità dell' etere condensatovi.

Uno dei principali vantaggi dell' apparecchio attuato dal Soubeiran consiste nell' essere la storta, e conseguentemente il fornello, in una stanza separata da un grosso muro da quella ove stanno le altre parti che fanno continuazione all' apparecchio.

Del resto le disposizioni accessorie, le cautele, i dettagli per condurre la operazione sono quelli stessi che noi raccomandammo rispetto alla distillazione, la quale deve, relativamente all' etere, effettuarsi non oltrepassando i 110°.

Nell'istante che l'acido solforico concentrato venne a contatto con l'alcool, accade una idratazione del primo, una disidratazione del secondo, e quindi produzione di acido solfovinico, il quale è restato soluto nell'acido solforico acquoso e nell'alcool impiegato in eccesso. L'acido solfo-vinico si è mantenuto fin verso il 127°, e fino a questo grado di calore non abbiamo raccolto che alcool ed acqua, che l'acido solforico non potè tutta ritenere tanto più che questa era in ebollizione.

Partendo dal grado 127°, si inizia la vaporizzazione dell'etere, ma siccome s'imbatte in troppa quantità di vapore acquoso al pari di lui in stato nascente, così in parte ritorna alcool; questa produzione di etere e questa riconversione in alcool continuano fin che la temperatura resta inferiore a 140°. A questo periodo la proporzione dell'etere si mostra tanto più abbondante quanto più rapidamente va scomponendosi l'acido solfovinico, e quanto più l'acido solforico concentrato diviene incapace di bollire; quindi se può cedere qualche poco di acqua al vapore etereo che lo attraversa, non si trova più in quelle primitive condizioni favorevoli alla riproduzione dell'alcool.

Da ciò apparisce la necessità di elevare rapidamente la temperatura fino a 140°.

Finalmente, quando l'andamento naturale dell'operazione ha permesso al liquido di acquistare il 160°, il 180°, allora la ognor crescente proporzione dell'acido solforico, ed il progressivo suo concentramento pervengono a ridurre la porzione di etere non vaporizzata in condizioni analoghe a quelle nelle quali si pone l'alcool quando si vuole ottenere il gas idrogene bi-carbonato, e si producono in fatto i gas solforoso, carbonico, idrogeno carbonato, l'acqua, l'olio pesante dolce di vino con materia carbonifera etc etc.

Col far pervenire nella storta l'alcool in surrogazione dell'etere vaporizzato, noi aumentiamo la produzione eterea, come per il primo osservò e rilevò il sig. Boullay. In fatti, poichè l'etere che si vaporizza proviene dall'acido solfovinico decomposto dal calore, intanto che l'acido solforico anidro (altro costituente il solfovinico) resta nella storta, è evidente che l'acido solforico una volta rivenuto in libertà, potrà comportarsi con una quantità corrispondente di alcool, come si comportò al principio della operazione, riformare acido solfovinico e così via via ec.

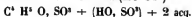
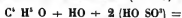
La successiva eterificazione di quest' alcool è favorita dallo spostamento o dalla evoluzione dell' acqua, nelle stesse proporzioni che, unita al vapore etereo, tenderebbe a riprodurre alcool. Così la teoria indica la possibilità di continuare quasi indefinitivamente la eterificazione coll' intervento dell' alcool anidro. Ma siccome si impiega ordinariamento alcool acquoso, quindi arriva il momento in che cessa la eterificazione. Se invece di far scorrere sull' acido l'alcool poco a poco, vi si mescolasse tntto insieme, oltre alla perdita che proverebbesi per la vaporizzazione di quello che non avesse potuto incontrare immediatamente l' acido solforico per trasformarsi in acido solfovinico, si verrebbe altresì a diluire di troppo l' acido solforico, per il che si renderebbe mal capace di operare quella disidratazione, che regolata nel modo sopra indicato, è valevole a fissare temporariamente gli elementi dell' alcool in guisa da generare acido solfovinico.

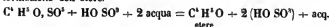
Nè devesi omettere di qui rilevare, che durante tutto il procedimento distillatorio si ottengono alcune tracce di alcool, che sfuggono all' azione dell' acido, o che derivano dal trovare in alcuni punti l'acido troppo acquoso, e non avente tutte le condizioni per operare la eterificazione.

Il sig. Graham ridusse a maggior semplicità di espressione le formule rappresentanti la conversione dell'alcool in etere mercè l'acido solforico.

Ritenendo che il radicale complesso, l' etilo, contenuto nell' alcool, sia espresso con precisione da $C^4\ H^5 = E$
avremo per l' etere $C^4\ H^5\ O = EO$ ossido di etilo. Ed allora assegnando all' alcool — $C^4\ H^5\ O + HO$ (ossido di etilo più acqua) ovvero $C^4\ H^6\ O^2$ Si spiegherebbe la eterificazione come appresso:

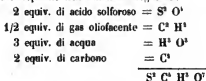
Formazione di solfato di ossido di etilo ($C^4\ H^5\ O, SO^3 + HO\ SO^3$)

$$C^4\ H^5\ O + HO + 2\ (HO\ SO^3) =$$
$$C^4\ H^5\ O,\ SO^3 + (HO,\ SO^3) + 2\ \text{acq.}$$

i quali elementi attinta la temperatura di 140° darebbero luogo alla formazione dell' etere.

$$C^4\ H^5\ O,\ SO^3 + HO\ SO^3 + 2\ \text{acqua} = \underset{\text{etere}}{C^4\ H^5\ O} + 2\ (HO\ SO^3) + \text{acq.}$$

Quindi è che, volendo considerare col sig. Graham, l'alcool come un ossido di etilo idratato $EO + HO$ si vedrà che messo questo in opportune condizioni a contatto dell' acido solforico, darà vita a due

solfati EO, SO^3 + HO, SO^3 = Dai quali due solfati si separerebbero, a 140°, le basi. [1]

Secondo il sig. Liebig, quando la miscela che serve a preparare l'etere contiene un grande eccesso di acido solforico, la decomposizione del solfato di etilo non avviene che alla temperatura di 160°, ed allora si svolgono dei prodotti variatissimi, che lo stesso Liebig attribuisce alle reazioni degli elementi dell'acido solforico su l'etere. Egli suppone che gli elementi di un equivalente di solfato acido di ossido di etilo si separino nella maniera seguente:

2 equiv. di acido solforoso	$= S^2 O^4$
1/2 equiv. di gas oliofacente	$= C^4 H^4$
3 equiv. di acqua	$= H^3 O^3$
2 equiv. di carbono	$= C^4$
	$S^2 C^8 H^7 O^7$

Purificazione dell'etere.

Per quante cautele si possano praticare nella preparazione dell'etere, nel fatto si ottiene costantemente promiscuato a più o meno quantità di alcool, di acqua e di acido solforoso, che danno al liquido etereo una maggior densità, comunicandogli altresì alcune proprietà degli acidi, e l'odore di olio pesante dolce di vino, che rammenta quello degli olii empireumatici.

Il farmacista, avanti di adoprare l'etere debbe purificarlo, ponendolo in una boccia a tappo smerigliato insieme ad un soluto di potassa o di soda caustiche, che segnino 30° a 35° Baumè, mantenervelo 48 ore; agitarlo o, come volgarmente dicesi, sciaguattarlo violentemente; lasciarlo in riposo; decantare entro una storta l'etere e distillarlo questa volta sul bagno d'acqua, prendendo tutte le precauzioni acciò niuna parte del vapore etereo, che possibilmente potesse sfuggire alla condensazione, non si porti verso il combustibile del fornello. [2]

[1] L'acqua che è presente nella miscela eterifera è necessaria, poichè sembra che agisca come base più energica dell'ossido di etilo spostandolo dalla sua combinazione salina e surrogandovisi.

[2] Per sempre più impegnare i praticanti-farmacia a tutelarsi contro le probabili combustioni dell'etere, vogliamo riferire che recentemente un ministro di una farmacia di Marsilia ebbe la imprudenza di aprire una boccia di etere mentre teneva in bocca il sigaro acceso; l'etere si infiammò comunicando rapidissimamente l'incendio ad altri medicamenti, alcooliti, alcoolati, resine ec.; e senza la comodità che

L'alcool che accompagnava l'etere gli viene carpito dall' acqua del soluto alcalino; l'alcali fissa a se l'acido solforoso e insieme decompone l'olio dolce di vino pesante in acido solfovinico, che del pari si appropria lasciando l'olio dolce leggero di vino, il quale essendo pochissimo volatile non imbarazza il prodotto della purificazione. In ultimo resultato avremo etere rettificato di odore soave e di una densità fra 0,742 = 60° B° e 735 = 62° B° a + 10 centigradi, perfettamente neutro ed usabile in farmacia.

Si otterrebbe chimicamente puro a 0,729 = 63° B, agitandolo prima con l'acqua per togliergli l'alcool, quindi distillandolo dopo alcune ore di macerazione con della calce viva o del cloruro di calce che ne riterrebbero l' acqua.

Alcuni chimici preferiscono la magnesia alla potassa per togliere all'etere l'acido solforoso, ed il sig. Dize consigliava di distillare l'etere sul bi-ossido di manganese, il quale reagendo sull' acido bi-solforoso e trasformandolo in acido solforico a spese di una porzione del proprio ossigeno, darebbe luogo alla formazione di tri-solfato di manganese che rimane nella storta.

Il farmacista, che in forza di una circostanza eccezionale dovesse provvedere l'etere del commercio, dovrà immancabilmente purificarlo seguendo le operazioni sopradescritte, aggiungendovi la precauzione di non ritirare che i quattro quinti del prodotto distillato, e di versare nella storta, insieme coll' etere del commercio, il ventesimo del suo peso di olio di mandorle dolci destinato a ritenere in soluzione gli olii volatili odoriferi, che alterano quasi sempre l' etere commerciabile.

Etere cloridrico.

$C^4 H_4^4$ (Ch H) ovvero $C^4 H^5$ Ch = E Ch
cloridrato d'idrogeno bi-carbonato — cloruro di etilo

Questo etere è liquido al di sotto di 11°, gassoso oltre questa temperatura sotto la ordinaria pressione; non ha colore, ha un odore penetrante ed analogo a quello dell'etere idrico, un sapore alquanto zuccherino, indifferente ai reattivi colorati, difficilmente decomponibile col nitrato di argento; il che dimostra lo stato della intima combinazione fra i suoi elementi; di una densità di 0,874 a + 5. Il calore della mano è bastevole a farlo bollire.

si ebbe di sommergerlo all' istante nell' acqua, l' imprevidente farmaciata sarebbe morto. Ad ogni modo riportò gravissime lesioni. Questo fatto serva di esempio!

L' acqua lo scioglie appena, l' alcool in tutte le proporzioni, per abbandonarlo tuttavolta che gli si presenti l' acqua.

L' *etere muriatico alcoolizzato* delle Farmacopee è un miscuglio, in ugual peso, di etere cloridrico e di alcool a 85° centigradi. In questo stato è più facilmente adoperabile, per essere diminuita o frenata la somma sua volatilità.

Per ottenerlo, si dispone un apparecchio composto di una storta tubulata di una capacità doppia a quella del volume del liquido che dovrà contenere, di una boccia a tre tubulature che abbia una capacità della metà della storta, la quale si empie per meno di tre quinti di acqua stillata ed al 50°; di un provino o cilindretto. La prima tubulatura della boccia riceve un tubo di sicurezza a palla, che la mette in comunicazione col collo della storta, l' altra un tubo ricurvo, che va a passare colla sua estremità entro il cilindro; la tubulatura media ha un tubo diritto che immerge per due o tre linee nell' acqua [1].

Posta ed assicurata la storta sopra il triangolo di un fornello; perfettamente asciugato nell' interno e circondato di ghiaccio il cilindro, refrigerata la boccia, s' introducono per la tubulatura parti eguali di alcool concentratissimo e di acido cloridrico fumante, o meglio ancora, di alcool saturato con gas cloridrico [2]; il quale si ottiene facendolo attraversare, intanto che si raffredda, dal gas resultante dalla decomposizione di due parti in peso di cloruro di sodio calcinato, con altrettante di acido solforico al 66° diluito col quarto del suo peso di acqua.

Ciò fatto, si riscalda in maniera da destare una leggera ebollizione, e si continua fino a che rimanga nella storta la quinta parte del liquido che conteneva in principio.

La operazione procederà debitamente se le bolle che traverseranno l' acqua della boccia si succederanno con regolarità. Dell' etere, dell' alcool, dell' acido cloridrico, del vapore di acqua passeranno simultaneamente dalla storta nella boccia, le tre ultime per restarvi,

[1] Questo tubo sarebbe inutile tuttavolta che quello destinato a congiungere la storta colla prima tubulatura della boccia sia munito nella sua parte orizzontale del solito imbuto di Werter.

[2] Questa pratica è desunta dalle osservazioni che fece il signor Basse, il quale vide che in tal modo operando si ricava maggior quantità di etere.

l' etere come sommamente volatile proseguirà il suo corso riducendosi nel cilindro, ove resterà condensato in un liquido cui la presenza dell' alcool e dell' acqua che lo seguitarono farà assumere una densità di 0,9074 = 23 Cartier. Se esplorando il prodotto etereo lo scorgessimo insignito di proprietà acide, avremo cura di toglierle agitandolo con ossido di magnesio, e quindi ridistillandolo, con somma cautela, in una storta munita di allunga e di pallone immerso nel ghiaccio.

Secondo il sig. Thenard con tre libbre di miscuglio acido-alcoolico si possono produrre poco più di due once di etere.

D' altra parte, il sig. Guibourt, saturando tre libbre d' alcool al 40°, di gas cloridrico ec. ne ottenne oltre once sei di etere.

Devesi ricordare che la eterificazione, sotto la influenza dell' acido cloridrico, consiste nello spostamento dell' acqua di idratazione operata dall' idracido a carico del bi-idrato di idrogene bi-carbonato; o in altri termini, nello spostamento dell' acqua di idratazione del monoidrato di ossido di etilo, mercè lo stesso idracido, con reazione dell' idrogene di questo sull' ossigeno dell' ossido organico, quindi formazione di acqua e di cloruro di etilo. [1]

Dell'etere azotoso ed azotico.

$$\underbrace{Az\,O^3 + C^4\,H^4 + H\,O}_{\text{Azotito di monoidrato di idrogeno bi-carbonato, o di etere idrico}} \text{ ovvero } \underbrace{Az\,O^3 + C^4\,H^5\,O, = E\,O, Az\,O^3}_{\text{Azotito di ossido di etilo o di etere idrico}}$$

Questo etere è liquido, bianco giallastro, con odore particolare che rammenta quello di alcune mele (mele renette) e che cagiona una specie di sbalordimento, di sapore bruciante, di una densità di 0,947 a + 15°. Bolle a + 16°; per il che versandone alcune gocce sulla mano si evapora rapidamente facendovi sentire freddo.

Agitandolo con 25 o 30 volte il suo peso di acqua se ne vaporizza una porzione, un' altra si scioglie, una terza si decompone. L' etere idrico che noi sappiamo esistervi combinato all' acido azotoso, si separa, si unisce immediatamente all' acqua, riproduce dell' alcool,

[1] L' indole del nostro libro non consente la esposizione di un interessante lavoro pubblicato nel 1848 da Gerhardt, sopra le metamorfosi degli eteri perclorati. Noi però ci permettiamo di raccomandarlo al ponderato esame degli studiosi, in quanto riteniamo che dal confronto dei resultati ostesi dall' illustre chimico si possano trarre delle deduzioni giovevoli a semplicizzare certe teorie che ad alcuni sembrarono più ingegnose che vere.

intanto che l' acido azotoso ridivenuto libero si converte in acido azotico che resta soluto ed in bi-ossido di azoto che evola.

L' alcool concentrato vi si mescola in tutte le proporzioni.

L' *etere nitrico alcoolizzato*, o liquore anodino nitroso, è un miscuglio, di uguali volumi, di etere azotoso e di alcool a 85° C. Alcuni proposero di prepararlo distillando due parti di alcool concentrato con una parte di acido azotico ugualmente concentrato, e raccogliendo tanto etere quanto alcool fu impiegato; ma con siffatto mezzo si ottiene un medicamento incostante, come si vedrà in seguito. Questo etere nitrico alcoolizzato non deve esser confuso coll' alcool nitrico o *acido nitrico alcoolizzaeo, spirito di nitro dolcificato*; questo è formato di 3 parti di alcool a 85° C. e di una parte di acido azotico a 31, e solamente per una accidentale alterazione può svilupparsi in seno a lui dell' etere azotoso.

L' *etere azotoso* si ottiene, secondo il sig. Thenard, riempiendo per la metà tre bocce bitubulate [1] con un soluto di sal marino (perchè possa sostenere una bassissima temperatura senza congelarsi), si circondano le bocce di ghiaccio; si introduce in una storta a tappo smerigliato un miscuglio a parti uguali di alcool e di acido azotico in quantità che occupi la metà del ventre della medesima, la quale imboccando nel collo di un pallone si mette in comunicazione col succennato apparecchio Wulfiano, mediante un tubo di Welter che congiunga il pallone stesso alla prima boccia.

Circondato di ghiaccio il pallone, lutate tutte le commettiture, si portano sotto la storta pochi carboni accesi, ed appena che si vedono svolgere alcune bollicelle in seno del liquido, si ritira il fuoco, e se malgrado la sottrazione del calore, la ebollizione minacciasse di divenire tumultuosa, si procurerà di frenarla cospargendo delle tele o delle spugne inzuppate di acqua gelata, non solo sulla volta della storta, ma nelle parti laterali del ventre della storta stessa. Senza queste precauzioni il calore sviluppatosi per la reazione potrebbe determinare la rottura della storta con gravissimo rischio dell' operatore, non tanto per i vetri come per l'acido bollente che gli proietterebbe contro. Le affusioni acquose non devono essere interrotte

[1] Adoprando i tubi di comunicazione di Welter potremo semplicizzare l'apparecchio, sopprimendo i tubi diritti e adoprando bocce semplicemente bitubulate.

per non dar tempo al calorico di aumentarsi considerevolmente negli intervalli, dopo i quali il contatto dell'acqua fredda non mancherebbe di provocare la rottura dell'apparecchio, nè si sospenderanno le refrigerazioni che quando il liquido, abbandonato a se stesso, cessi di bollire, e poichè il suo volume sarà ridotto a due terzi di quello primitivo.

Allora si troverà nel pallone ed alla superficie dei soluti salini contenuti nelle bocce, dei liquidi giallastri, che dopo averli riuniti si decantano entro una storta munita di un pallone a lungo collo ed immerso nel ghiaccio. Si fa cautamente bollire in maniera da raccogliere solamente i primi prodotti. Questi si ripongono in una boccia ove si dibattano con alquanta magnesa [1] o con calce caustica; si lascia depositare, si decanta, e si conserva il liquido in boccia a tappo smerigliato. Una nuova distillazione viene dal sig. Le-Canu disapprovata come conducente la probabilità di rendere assai acido il prodotto di questa ultima operazione.

Una libbra e mezzo di alcool può rendere più di tre once di etere.

In questa operazione l' acido azotico cede tutto o parte del suo ossigeno agli elementi combustibili dell' alcool: da ciò ne vengono in prima l' acido azotoso, ipoazotico, il bi-ossido, il protossido di azoto, l' azoto, l' acqua, gli acidi acetico, carbonico, formico, ossalico, malico, dell' aldeide, una materia facilmente carbonizzabile, ed altri prodotti; e secondariamente degli eteri azotoso, acetico, formico, ossalico, generati dalla combinazione degli acidi precitati con l' alcool dal canto suo ricondotto allo stato di etere idrico.

I gas che si svolgono non trascinano che le poche tracce eteree delle quali non poterono sbarazzarsi nel traversare il soluto salino.

Gli eteri azotoso, acetico ec. accompagnati dall' alcool e dall' acido azotico, sottrattisi alla decomposizione; dall' acido acetico e formico restati liberi, e dall' aldeide, si riducono in vapori che vanno a condensarsi nel pallone o nelle bocce.

La sostanza facilmente carbonizzabile, l' acido ossalico, molto acido azotico, quello ipoazotico e anco dell' acetico e dell' alcool rimangono nella storta.

[1] Depurato l' etere nitrico con la magnesa caustica, dopo poco tempo manifesta le proprietà acide; mentre se alla magnesa viene sostituito il tartarato neutro di potassa, l' etere purificato si mantiene moltissimi mesi senza dare indizii di acidità (*Médicin. Zeitung.*)

Inversamente a quanto si verifica coll' acido cloridrico, la eterificazione coll' azotico è accompagnata da fenomeni complessi, e dà origine ad una moltitudine di prodotti.

Lo rettificazione ha per resultato di volatizzare l' etere azotoso, in preferenza alle materie estranee che lo inquinano, e segnatamente in preferenza all' alcool, all' acido azotico, all'acido acetico, all'etere acetico; ed il trattamento alcalino ha per scopo di neutralizzare le residuali porzioni di acido.

Subite queste due operazioni, il prodotto non ritiene che delle tracce di aldeide, alla presenza della quale deve la sua proprietà di non bollire che a + 21 invece di + 16, e di essere alquanto men denso. In questo stato viene però usato in medicina.

Il sig. Guibourt, all' apparecchio del sig. Thénard ne sostituì, or sono molti anni, un altro che gli permetteva di operare senza pericolo sopra una considerevole massa di alcool; egli faceva imboccare il collo della storta a tappo smerigliato nell' apertura superiore di un grande recipiente di piombo, la tubulatura inferiore del quale penetrava nel collo di una boccia, avente in un punto della sua parte e vicino al fondo, una tubulatura, dalla quale per via di un tubo di Welter comunicava con un' altra boccia ripiena di alcool concentrato, destinato esclusivamente a completare la condensazione dei vapori.

Refrigerate le bocce ed il serpentino, riscaldava la storta al bagno d'acqua, e sottraeva il fuoco appena iniziata la ebollizione.

Il sig. Pedroni farmacista, casualmente trovò che il seguente processo dava un ottimo etere azotoso;

nitrato d' ammoniaca, cristallizzato	parti	11
acido solforico	»	8
alcool.	»	9

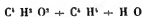
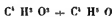
Si mescola l' alcool coll' acido e si versa sul sale, indi si distilla. Si forma del solfato di ammoniaca, l'acido azotico nascente si combina all' alcool formando dell' azotito di ossido di etilo, dell' aldeide, dell' acqua.

Durante questa operazione si forma placidamente ed uniformemente l' etere nitroso.

L' **etere nitrico**, il quale non si può ottenere trattando l'alcool coll' acido, si avrebbe secondo Millon, aggiungendo a queste sostanze del nitrato di urea.

In siffatta operazione non si perde che pochissimo nitrato di urea, e si ricava un nuovo prodotto, cioè l'etere nitrico, di odore soave, di sapore non disaggradevole, avente una densità = a 1,119 a + 17°; che bolle ad 85°.

L'intervento del nitrato di urea nella evoluzione dell'etere si spiega per l'azione dell'acido nitroso sopra l'urea, la quale viene decomposta in azoto ed in acido carbonico, di modo che la presenza dell'urea ha per resultato di prevenire la formazione dell'acido nitroso a spese dell'acido nitrico (*ann.* 1843 *pag.* 545.)

Dell' etere acetico.

$$\underbrace{C^4\ H^3\ O^3 + C^4\ H^4 + H\ O}_{\text{Acetato di monoidrato d'idrogeno bicarbonato, o di etere idrico}} \qquad \underbrace{C^4\ H^3\ O^3 + C^4\ H^5\ O}_{\text{Acetato di ossido di etilo o di etere idrico.}}$$

Questo etere è liquido, incoloro, di odore, di sapore particolare, di una densità = a 0,866 a + 7°; a 71.° bolle, solubile nel sestuplo del suo peso di acqua, ed in tutte le proporzioni nell'alcool.

La sua debole volatilità, in confronto a quella degli altri eteri, rende ragione del perchè non desti la impressione di freddo su i nostri organi; la differenza che corre fra la respettiva densità dell'acqua dell'alcool e dell'etere acetico fa sì che quando si versa dell'acqua in questo etere alcoolizzato, si precipiti l'etere stesso.

Secondo il sig. Graham, si deve preparare l'etere acetico, stillando in un apparecchio, come è quello descritto per l'etere idrico, con calore in prima moderato, e che si aumenta gradatamente, una miscela di quattro parti e mezza di alcool concentrato, 6 parti di acido solforico a 66°, e 16 parti di acetato di piombo anidro. Il prodotto della distillazione si neutralizza con poca calce, e si ridistilla a bagno d'acqua sopra il suo proprio peso di cloruro di calcio.

Altri chimici, fra i quali i sigg. Thenard, Guibourt, Soubeiran prescrivono vario formule che diversificano, o per le proporzioni delle sostanze impiegate, o per sostituire all'acetato di piombo quello di potassa, oppure introducendo l'acido acetico coll'alcool e quindi l'acido solforico. Fra tutti questi abbiamo prescelto quello del signor Graham, poichè vedemmo che anco gli altri sullodati chimici inclinarono più o meno direttamente a preferirlo, e perchè somministra un prodotto costante e puro.

Seguendo questo metodo si coglie il vantaggio di evitare l'in-

tervento dell' acqua d'idratazione dell'acido acetico; siccome però anco una certa quantità di alcool distilla sfuggendo alla eterificazione, così è necessaria la purificazione che indicammo.

Nella produzione dell' etere acetico, l' acido solforico può essere valutato in principio come agente di decomposizione del sale piombico; indi, nella maniera stessa che consideransi i corpi avidissimi di acqua, che esso toglie all'acido acetico ed all'alcool acquoso disidratandoli. Nè acquietandosi o saziandosi con questa, spoglia l'alcool anco di quella detta di combinazione, riducendolo così ad essere etere idrico. Una volta prodotto questo etere idrico e trovandosi a contatto dell' acido acetico in stato nascente vi si combina formando etere acetico.

E che sieno necessarie le indicate condizioni ben lo chiarisce il vedere: che agitando e sbattendo l' etere idrico coll' acido acetico non si riesce a formarne dell' etere.

Questa almeno è la teorica con che viene esplicata la eterizzazione dell' acido acetico. Ciò che avvi di certo si è che l' acido solforico non fa parte del prodotto; che non si ottiene nessuna porzione di etere idrico libero; e che, finalmente, distillando acido acetico concentrato con alcool, e riassoggettando per varie volte il prodotto alla stessa operazione si perviene ad ottenere poco acido acetico [1].

Comunque siasi, questo etere acetico è il vero etere medicinale, e ritiene tenacemente dell' alcool che rifiuta di cedere alle più copiose e repetute abluzioni.

Quando lo si desidera chimicamente puro, si sottopone alla macerazione col cloruro di calcio, e si repete questo trattamento per varie volte, e finchè si vegga umettarsi questo corpo assorbente. [2]

Gli eteri solforico, cloridrico, azotoso, acetico dovranno essere conservati in bocce a tappo smerigliato, e situate in luoghi assai freschi. La grande volatilità e l' alterabilità di questi medicamenti richiedono imperiosamente questi riguardi.

L' etere idrico il più puro, conservato in bocce a metà ripiene, finisce per alterarsi, acquista un odore che ha alcunchè di

[1] L' assenza del corpo disidratante essendo sfavorevole alla produzione dell'etere idrico è causa della lentezza con che procede la eterificazione acetica.

[2] Kircher, nell'archivio di Farmacia del 1841, scrisse, che si può depurare l'etere acetico per mezzo della calce caustica colla quale si tiene per alcune ore in contatto; quindi si distilla. Sembra che l' acetato di ossido di etilo non si combini con la calce.

empireumatico, aumenta la densità, diminuisce la propria volatilità, diviene acido, e bene spesso vi si riscontra quello acetico non che dell' olio dolce di vino.

L' etere acetico, ancorchè contenga pochissima acqua (perfettamente anidro non si altera) diviene acido; mette in libertà l'acido acetico e riproduce alcool, che si forma dalla combinazione dell'etere idrico con acqua o gli elementi di questa.

Sembrerebbe che in onta a tutte le possibili precauzioni per conservare l' etere azotoso, tuttavia i suoi elementi non starebbero in quiete, ma reagendo produrrebbero bi-ossido di azoto, acido malico e formico, alcool, acido aldeidico; il quale ultimo è rappresentato da aldeide più ossigeno.

Oltre i composti più o meno analoghi, e soventi volte completamente identici a quelli che abbiamo esposti, i quali possono risultare dalla reazione sull' alcool degli acidi fosforico, arsenico, silicico, bromidrico, iodrico, fluoridrico, ed anco cianidrico e solfidrico, benchè con questi ultimi non si possano produrre che per via indiretta; come pure degli acidi formico, ossalico, citrico, malico, tartarico, gallico, chinico, benzoico, succinico ec. esistono, oltre tutti questi, in grande numero altri composti eterei, dei quali è stata osservata e verificata la produzione nelle condizioni corrispondenti a quelle da noi segnalate, e specialmente facendo reagire sull' alcool il cloro, il bromo, l' iodio, certi cloruri, alcuni cianuri ec.

Il corpo singolare che noi qualificammo col nome di spirito di legno, di bi-drato di metilenio o di monoidrato di metilo, e che vedemmo essere una specie di alcool, può dal canto suo formare una serie di combinazioni fra le quali si riscontrano, confrontandole rispetto agli eteri, delle analogie rimarcabili fra questo corpo singolare e l' alcool.

Ma l' esame di queste combinazioni convenientissime ed indispensabili al chimico non possono far soggetto del farmacologista finchè non siano condotte nel campo degli usi della medicina.

APPENDICE

del cloroformio, e del collodio.

Perchè nel campo delle mediche applicazioni furono portati questi corpi, noi crediamo di servire alla istruzione farmaceutica espo-

nendo i caratteri, la preparazione e le proprietà tanto dell'uno come dell'altro.

Il cloroformio appartiene alla serie del formilo avendo una composizione analoga all'acido formico; 2 equivalenti di carbonio 1. d'idrog. e 3 di ossigeno: se non che a quest'ultimo costituente l'acido suddetto, è sostituito il cloro nel cloroformio, così chiamato a motivo della sua composizione e delle sue analogie con i composti del formile. Potrebbe anco qualificarsi tri-cloruro di formilo $= C^2 H Cl^3 =$ $Fo Cl^3$.

Il cloroformio è un liquido incoloro, di una densità di 1, 48, di odore ancor più soave di quello dell'etere, di sapore piccante, fresco, zuccherino. Bolle a 60°, è un poco solubile nell'acqua, cui comunica un sapore dolce, gradevole; è solubilissimo nell'alcool. È solvente del catecù, della resina lacca e della coppale, scioglie altresì il bromo, l'iodio, il fosforo, lo zolfo, gli olii volatili, i grassi, gli alcali vegetali. Gli alcali caustici lo decompongono per trasformarsi in formiati alcalini [1] A questa proprietà devesi inoltre aggiungere quella citata nell'ultimo passato luglio dal sig. Soubeiran, [2] cioè che il cloroformio si solidifica per la sua evaporazione spontanea, come egli si accorse filtrandolo attraverso un doppio filtro di carta emporetica.

Per ottenerlo, si prendono 10 parti di cloruro di calcio secco del commercio, che segni circa 90°. Si stempra in 60 parti di acqua, ed introducesi il miscuglio calcareo in un alambicco, la capacità del quale non devesi occupare che per due terzi; vi si aggiungono due parti di alcool a 33°, vi si adattano il capitello, il termometro, il refrigerante ec. si procede alla distillazione.

Verso li 80° avviene una reazione vivacissima, che solleva la massa, e che la spingerebbe nel recipiente se non si togliesse con celerità il fuoco. Oltre la indicazione che dà il termometro, altra ne fa sentire il collo del capitello, il quale si riscalda fortemente: allora è tempo di ritirare il fuoco, poichè la distillazione comincia e procede spotaneamente; ed è raro il caso che occorra di ravvivarla col riporre dei carboni sotto l'alambicco. Quando il liquido distillato non presenta

[1] V. Volume 4, pag. 364 degli Elementi di Farmacologia sulle basi della Chimica del Prof. Taddei.
[2] V. TXVI. p; 5. Jour. de Pharm.

che un debolissimo sapore zuccherino, si può riguardare come terminata la operazione. Il prodotto della quale si compone di due strati, l'uno più denso e giallastro, che è il cloroformio, l'altro è un miscuglio talvolta lattiginoso, ma sempre contenente alcool e cloroformio, e questo dopo un riposo di 24 ore se ne distacca in parte per riunirsi allo strato inferiore.

Separato il cloroformio per decantazione, si lava prima con acqua, e poi con un diluitissimo soluto di carbonato di soda. Si agita con il cloruro di calcio, per togliergli l'acqua, e finalmente si rettifica ridistillandolo sul bagno a vapore [1].

Le acque che soprastavano al cloroformio sul prodotto della distillazione, come pure quelle con che fu lavato, si possono riunire dopo averle assai allungate, acciò segnino 0° all' areometro; si stillano sul solito bagno per ricavarne il cloroformio che ritenevano.

Malgrado la sua fluidità, il cloroformio è assai denso per permettere di stabilire su questo carattere un raziocinio ed una prova approssimativa della sua purezza. Così il sig. Soubeiran prescrisse di fare una miscela a parti uguali di acqua bollente e di acido solforico al 66°. Quando questo miscuglio è raffreddato segna 10 gradi all'areometro di B^{e}. Questo è il reattivo proposto per riconoscere, dalla densità, la purezza del corpo in questione, poichè versatane una goccia sopra a quello deve traversarlo, e depositarsi al fondo.

Nel febbraio dell' anno 1848 i sigg. Larocque ed Huraut esposero [2] alcune modificazioni al processo primitivamente indicato per preparare il cloroformio.

Dopo avere riscaldata l'acqua vi stemperano della calce, del cloruro di calce, e quindi vi aggiungono l'alcool; terminata la distillazione, colle cautele già menzionate, separano il cloroformio dall'altro prodotto distillato, che riversano sulle materie, aggiungendovene altre quantità proporzionali, e coobano, direm così, per altre quattro volte. Con questo metodo ottengono quattro prodotti o quantità di cloroformio l'una maggiore dell'altra che separano volta per volta.

La produzione del cloroformio è tanto più abbondante quanto più celere ne fu la distillazione. L'uso del bagno, il riscaldamento

[1] Per gli usi medico-farmaceutici non è necessarissima la sua purificazione mercè l'acido solforico.
[2] Journal de Pharmacie et de Chimie T. XIII. p. 97.

preventivo dell' acqua contenuta nel lambicco, e la presenza della calce, rattemprano assai il rigonfiamento che nel primo processo indicato si verificava considerabilissimo.

Un farmacista di Lilla, il sig. Godefrin, dopo di essersi accertato di quanto era stato avvisato dai sullodati sig. Larocque e Comp. che il color giallastro del cloroformio derivava da etereogeneità, e segnatamente da leggerissime tracce di cloruro di stagno distaccatesi dagli apparecchi, intese di sostituirgliene altri di materie non metalliche. E nello stesso concetto due fabbricanti di Strasburgo surrogarono agli alambicchi comuni, alcuni tini di grosse lame di piombo, che potrebbero essere anco tavole di legno, nei quali con particolari congegni accedeva il vapore acquoso a coadiuvare lo sviluppo del cloroformio, che veniva guidato poi in un sistema di condensazione. Recentemente il sig. Soubeiran e Mialhe indagando la intima costituzione di questa sostanza per riconoscere il modo con che i suoi constituenti vi stavano associati od aggruppati, distinsero le cause dalle quali procedono le differenze che si ravvisano, secondo che il cloruro di formilo venne preparato con uno anzichè con altro metodo. Da queste ricerche che presentano un interesse più chimico che farmaceutico, scesero alle seguenti conclusioni:

1° Che il cloruro di formilo preparato collo spirito di legno è assolutamente identico con quello preparato coll' alcool;

2° Che nella preparazione del cloruro di formilo si produce sempre una porzione di olio essenziale pirogenato-clorurato, *sui generis*, che rende disgustosa l'azione del medicamento;

3° Che è indispensabile di sbarazzare il cloruro di formilo da quest' olio clorurato, sospendendo a tempo la distillazione con che si rettifica da ultimo.

4° Che la purificazione del cloruro di formilo metilico, così, detto quello per lo spirito di legno, essendo difficile e complicata, deve essere posposta alla preparazione (suaccennata) del cloroformio normale.

Essendo stato riconosciuto che il liquore d' assaggio o di prova adoperato, come fu primitivamente detto, dal sig. Soubeiran, non serviva a riconoscere se il cloruro di formilo era stato sofisticato coll' alcool, nel qual caso il cloroformilo cadeva al fondo del liquore, intanto che l'alcool disciogliendovisi sfuggiva ad ogni indicazione, venne suggerito di effettuare lo sperimento entro un tubo graduato nel quale si possa facil-

mente scorgere se il cloroformio dopo essere stato sottoposto alla verificazione diminuì di volume.

Nella pratica chirurgica si adopera il cloruro di formilo come un possente anestesico, facendone inspirare il vapore che viene guidato nella cavità della bocca per mezzo di un particolare apparecchio. Nè la sua azione si limita su gli animali, chè ancora alcuni vegetabili ne sono potentemente influenzati; come apparisce dalle esperienze del professor Marcet di Ginevra riferite dal sig. Pellettier.

Collodio.

Il collodio adoperato come sostanza adesiva ed agglutinativa nella pratica medica si prepara, prendendo

20 parti di nitro secco e polverizzato, 30 parti di acido solforico detto d'Inghilterra; si mescolano le due sostanze in una cassula di porcellana, e quindi vi si incorpora con destrezza 1 parte di cotone bianco, cardato e bene ascintto, agitandovelo per 4 o 5 minuti, quindi si ritira; si spreme, si lava con acqua stillata, si fa asciugare a mite temperatura.

Il cotone così ridotto chiamasi *fulmi-cotone* o *coton-polvere*, a causa dell'estrema facilità con che s'infiamma. Per ridurlo in collodio altro non resta a fare che discioglierlo nell'etere idrico nelle proporzioni di 5 parti di coton polvere

110 » di etere, cui si aggiungono

20 » di alcool per averne un soluto trasparente, di consistenza mucillagginosa, e talmente adesivo da riunire i bordi di una ferita senza il soccorso di fasciatura, ma semplicemente sopra stendendovene con un pennello alcune gocce. Potrebbe servire anco per ricuoprire le pillole ed altri medicamenti disgustosi al palato.

Collodio cantaridale.

Sebbene il medicamento di questo nome dovesse prender posto fra gli epispastici, pure ci permettiamo di registrarlo qui per l'analogia che il suo solvente ha con i corpi che lo precedono.

Il sig. Hisch farmacista a Pietroburgo preparò il collodio cantaridale coll'esaurire per via di spostamento una libbra di cantaridi, con una libbra di etere solforico e 3 once di etere acetico; in tal guisa ottenne un soluto saturo color verdastro, in 2 once del quale disciolse 25 grani di fulmi-cotone.

Questo metodo semplicissimo e facilissimo somministra un collodio cantaridale, che si può conservare senza alterazione in boccie con tappo smerigliato.

Per impiegarlo serve di spanderlo con un pennello sulla parte ove deve essere applicato il vescicante. Dopo il prosciugamento del collodio, il che avviene in meno di un minuto, se ne può repetere altra leggera stratificazione per maggiore e sicuro effetto. Il collodio cantaridale non richiede più tempo per produrre la sua azione di quello del comune vescicante, avendo sopra a questo i vantaggi di permettere qualunque movimento al malato, di non abbisognare nè di tela, nè di allude, nè di cerotto per essere mantenuto sulla parte.

Benchè a quantità uguali il collodio cantaridale sia più costoso dei comuni vescicanti, tuttavia l'uso di esso riesce men dispendioso di questi, perchè con una dramma e mezzo di collodio si ottiene lo stesso resultato epispastico che produrrebbero 4 o 5 dramme di cerotto con cantaridi.

DELLE MESCOLANZE

E DELLA PRESCRIZIONE DEI MEDICAMENTI.

La mescolanza o mistione non si opera che sopra i medicamenti già scelti e convenientemente preparati.

Accennando alla nomenclatura metodica per la farmaceutica, noi avemmo occasione di rilevare le inesattezze che occorrono nel voler classare i medicamenti in chimici e galenici; in semplici e composti; in interni ed esterni; in magistrali ed officinali ec.

Non si può fissare alcuna delimitazione fra i composti chimici e quelli galenici, imperocchè non succede già una semplice mistione tra la maggior parte dei medicamenti qualificati con quest'ultima denominazione, ma spesso reagiscono gli uni verso gli altri formando dei corpi dotati di proprietà assai diverse da quelle delle sostanze primitive.

Togliendo ad esempio la teriaca di Andromaco, che è il più complicato *medicamento galenico*, noi scorgeremo facilmente che il solfato di ferro e la terra sigillata in contatto dell'acido gallico e del tannino di molte sostanze astringenti, vengono precipitati in nero;

intanto che altra parte di tannino e di detto acido combinasi chimicamente ad alcune materie di origine animale. Le resine, le gommoresine, i succhi tendono ad agglomerarsi; i principii muccosi diluiti col mèle e col vino al contatto di sostanze animali od azotate promuovono delle speciali fermentazioni, e sviluppano dell' acido carbonico, porificando e dilatando la massa; gli olii essenziali e gli aromati si resinificano e si neutralizzano in diverse e spesso sconosciute maniere; da ciò derivano i cambiamenti di colore, di odore, di sapore che veggonsi nel composto dopo alcun tempo.

Le parti legnose assorbono le acquose e le oliose, ed aderiscono intimamente alle resinose, e tutte reciprocamente si riuniscono e reagiscono a norma delle affinità loro respettive.

Quindi; la teriaca recente ha una molto variabile azione; dopo alcuni mesi perde alcune delle sue primitive qualità, e nel decorrere degli anni, dopo quietate, equilibrate o soddisfatte le tendenze che ebbero i suoi componenti, la si vede assumere delle proprietà nuove ma uniformi e costanti. Altrettanto si potrebbe dire degli altri elettuari, delle confezioni, degli oppiati ec.

Comunque sia, osserva il Virey, è facile il biasimare cotali indigeste composizioni o mischianze considerandole durante il procedimento delle reazioni che avvengono per entro a quelle; pure il chimico-farmacista potrebbe in seguito calcolare siffatte modificazioni, e determinare la essenza dei prodotti che arrecano incontrastabilmente una influenza salutare sopra la economia animale.

In tal supposto, per giudicare la genuina composizione delle mischianze converrebbe attendere che le azioni elettive dei componenti si fossero compiutamente soddisfatte. Diversamente riscontreremmo un cumulo di mescugli variabili in qualità ed in quantità, nella guisa stessa che riscontreremmo un miscuglio non regolato da proporzioni determinate, se avessimo il potere di sorprendere nei primi istanti del processo della sua ossidazione il mercurio nel così detto inferno di Boyle; e la limatura di ferro posta nell' acqua per ottenerne dopo molte settimane l' etiope marziale, che alla fine diviene un ossido di ferro in proporzioni chimiche. E del pari, si presenterebbero quali miscugli informi tutte le preparazioni che abbisognano di un certo tempo per compire chimicamente la combinazione dei loro equivalenti.

L' arte dunque della mistione richiede estese e profonde cognizioni in chimica, all' importante oggetto di prevalutare non solo le combinazioni del momento, ma eziandio quelle reazioni più lente ma immanchevoli che possono e debbono suscitarsi a misura che i diversi ingredienti perdono o modificano il primigeno loro stato per assumere ed acquistare novelle attitudini.

Pertanto conviene osservare ed attentamente riflettere quali corpi possono coesistere, quali repugnano a vincolarsi fra loro; come si possano assimilare i principii dissimili; come separare gli analoghi. Conviene conoscere in qual ordine si combinino, quali condizioni influiscano ed arrechino resultati diversi anco laddove ci sembri di operare con uguali sostanze, e nelle proporzioni medesime di un precedente esperimento ec.

Per esempio, i principii oliosi ed i resinosi non si uniscono con i liquidi acquosi: è necessario sapere in quali circostanze può convenire un corpo intermediario alcalino, ovvero zuccherino o gommoso; con quali quantità si facciano saturi i soluti salini; in quali casi succedano le effervescenze mediate od immediate; le coagulazioni, le precipitazioni ec. ec., e per fine quale sia il processo più opportuno per ogni specie di sostanze. L'arte infatti consiste in ciò: ma è pure duopo confessare che dessa non è così innanzi come potrebbe esserlo. Imperocchè non si tratti più di chimiche attrazioni ben note, ma ve ne sieno altre non ancora bastevolmente avvertite e considerate. Tali sono quelle dei grassi per gli ossidi metallici, delle resine per certe sostanze legnose sulle quali si fissano in un modo affatto particolare; delle polveri per gli aromati; di parecchie fecole per li estratti, e di questi per cert'uni composti metallici.

E del pari furono poco esplicati altri effetti, come sarebbero quelli che si scorgono nei soluti delle mucillaggini e delle gelatine con gli alcali, nella scomparsa o attenuazione dell' odore del muschio per il contatto degli alcali stessi; degli acidi che indeboliscono nelle materie zuccherine la proprietà cristallizzante, e che rendono solubili certi sali; i principii acri o narcotici dei vegetali che vanno distrutti cogli acidi e si aumentano cogli alcali. Colla cozione e mercè il calore si accresce il sapore zuccherino di parecchie frutta e di alcuni semi; la fecola vien tramutata in materia muccosa; il glutine, l' acido solforico possono trasformare la fecola stessa in gomma ed

in zucchero; la semplice decozione cangia la materia delle fecole, e dell' albumina; le proporzioni di oleino e di stearino nei corpi grassi variano a contatto dell' aria ec. Ignorasi tuttora per qual guisa la scrofolaria corregga la sena, come il sale ammoniaco e gli alcali sviluppino e moltiplichino le proprietà dei principii amari; come la curcuma ingargliardisca l' azione psorica del solfo, e la potassa rattempri le proprietà dei purganti; come gli aromi correggano le qualità stupefacenti dell' oppio e come certi principii vegetali vadano neutralizzati per altri principii che sembrano analoghi.

L' eruditissimo Virey, dagli scritti del quale sono tratti i surriferiti esempii, cita come un fatto rimarchevole in questo proposito quello di una donna, che volendo aumentare la potenza di un veleno lo unì ad altro credendo di accelerare per siffatto modo il veneficio, ed invece ne formò un composto che valse ad eccitare l' appetito in quella che lo ingerì. Per la stessa ragione il sublimato corrosivo ed il virus sifilitico mescolati insieme perdono, secondo lo stesso autore, la proprietà loro deleteria. Al contrario; alcuni corpi isolatamente innocui acquistano delle violentissime facoltà mescolandoli od unendoli insieme.

Tutte queste e consimili cognizioni, necessarissime per un medico che deve ricettare, divengono anco maggiormente indispensabili per il farmacista che eseguisce, e che più di ogni altro può rettificare le prescrizioni difettose per equivoco o per ignoranza.

Dacchè la chimica reflesse una novella luce su una moltitudine di rimedii, molti di questi vennero riformati o semplificati; tali modificazioni indispensabili a certuni furono sovente portate all'estremo opposto da alcuni medici essenzialmente o troppo esclusivamente chimici. E volendo subordinare regolarmente alle leggi chimiche non solo tutte le reazioni dei costituenti i rimedii, ma eziandio tutte le funzioni che compongono la vita, si arrivò non raramente alla necessità di riformare la composizione del medicamento acciò consuonasse al fenomeno che si vedeva prodotto; oppurre fu mestieri di inventare nuovi corpi, o di immaginare nuove forze per dare una bella ed ingegnosa spiegazione senza nulla effettivamente spiegare (Soubeiran).

Quando la scenza ha dimostrata la vera costituzione di un composto e la esperienza ha pronunziato l' autorevole suo giudizio su quello, ogni ulteriore semplicificazione deve essere proscritta (Lecanu).

Dell' arte del ricettare.

Senza minimamente elevare al grado di classazione scentifica quella che divide i medicamenti in officinali ed in magistrali, noi l' accogliamo solo per servire momentaneamente alla più spedita intelligenza di tutti.

Sono detti medicamenti officinali tutti quelli che si preparano dietro formule generalmente approvate ed adottate nei Codici e nelle Farmacopee, ed anco dietro ricette delle quali spesso si fa un segreto per esercitare un monopolio che assicuri un guadagno esclusivo, che spesso è in ragione diretta della cupidigia del venditore e della ignoranza dell' acquirente.

Gli antichi nostri ricettarii distinguevano.

1° la base, 2° l' adiuvante; 3° il correttivo; 4° l' eccipiente e spesso, 5° l' intermediario.

La *base* è la sostanza che viene la prima notata in ciascuna prescrizione; non è però l' articolo preponderante per la quantità, ma sibbene per le proprietà sue essenziali. Talvolta vi sono nella medesima ricetta parecchie basi, per il quale motivo il rimedio diventa più complicato, e spesso meno comodo a prendersi. Chiamasi *adiuvante* od *ausiliare* quello che concorre ad assicurare ed aumentare la energia della base.

Il *correttivo* opera in senso contrario. Allorquando una base ha troppa attività, la si modera con un altra sostanza che giovi ad attenuarne l'azione repentina, a facilitarne la ingestione, a regolarne (direm così) gli effetti. Così alcuni alcali rattemprano la forza di certe resine, gli acidi contemperano quella dei purganti; le mucillaggini involgono le particelle nei corpi troppo irritanti, cui servono come di diaframmi destinati ad equabilmente distenderli e dirigere le azioni loro sulla interna superficie dell' organismo.

L' *eccipiente*, sia acquoso, alcoolico, olioso ec. chiamasi col nome di *veicolo*, di *mestruo*, di *solvente* a seconda che si usa per diluire, per tenere in sospensione, per mescolare, o per agglomerare le parti di un composto medicinale.

Infine, l' *intermedio* adoperasi tutta volta che occorra di riunire o vincolare corpi poco miscibili fra loro, e generalmente l' intermedio giova per stabilire nella densità del medicamento un equilibrio, che permetta ai suoi componenti di restarvi più lungamente sospesi.

Esempio di una pozione purgativa:

Pre: di sena scelta ʒ ij } basi
» sottosolfato di soda ʒ iij }
» sciarappa polv. ℈ j adiuvante
» sugo di limone correttivo
» manna in lacrime ℥ ij intermedio
» infuso di cicoria ℥ vj Eccipiente
F. S. A.

Pozione purgativa colla resina
» di scamonea
Pre: di resina di scamonea scolorata mediante il carbone gr. viij base
» latte vaccino ℥ iij eccipiente
» zucchero ʒ ij } correttivi
» acqua stillata lauro ceraso q. v. }

Planche, dal quale avemmo questa ricetta asserì che il latte discioglie molto bene la resina di scamonea, mentre non fa che agglomerare quella della sciarappa e di altre convolvulacee.

Allorchè si deve scrivere una ricetta, conviene por mente a tutto quello che può mutare od alterare la natura della composizione; alle acque che si usano per mestrui, se vi esistano dei composti binari, o ternari, minerali ed anco organici, valevoli a decomporre o il tartaro emetico, od il calomelanos o altre sostanze. Devonsi usare cautele rispetto alla *materia* ed alla *forma* dei vasi destinati a contenere le medicine.

Interessa grandemente di prevalutare gli effetti che si avrebbero dal prescrivere simultaneamente delle sostanze terrose con acidi liberi, o degli ossidi con altri corpi binarii; dei sali metallici con li estratti, col tannino ec. se nelle pozioni una data sostanza debba esservi unita o disciolta prima, insieme, o dopo un'altra.

Nei polveruliti composti è da avvertirsi il peso specifico di ciascuna polvere; nei soluti è d'uopo osservare se debbansi riscaldare e fino a qual grado; nell'effettuare le decozioni a quale stato di concentrazione si possa arrivare; in quanto agli estratti è da ricordare se doverono esser preparati con la fecola oppure senza di essa; se fa d'uopo adoperare un'erba fresca o disseccata; prima o dopo la fioritura; in quanto ai succhi, se devonsi chiarificare coll'uno anzi che coll'altro metodo; se una conserva o delle pastiglie debbano essere preparate col zucchero cotto o no, se i siroppi contengano un principio fermentabile o mucoso, o se ne doverono essere privati; se debba accettarsi e spedirsi un elettuario od una confezione recente.

Queste ed altre reflessioni nello interesse della umanità e del proprio decoro debbono stare nella mente del medico e del farma-

cista ogni qualvolta si accingano a prescrivere e respettivamente a somministrare dei rimedii.

Ordine approssimativo [1] delle combinazioni di alcune sostanze più comunemente impiegate nella Farmacia-pratica.

DELLA POTASSA, DELLA SODA, E DELL' AMMONIÀCA

Con gli Acidi

1. Solforico	6. Tartarico	10. Benzoico
2. Nitrico	7. Arsenicico	11. Borico
3. Cloridrico	8. Succinico	12. Carbonico
4. Fosforico	9. Citrico	13. Cianidrico.
5. Ossalico		

DELLA BARITE E DELLA STRONZIANA

Solforico	Cloridrico	Acetico
Ossalico	Citrico	Borico
Succinico	Tartarico	Carbonico
Fosforico	Arsenicico	Cianidrico
Nitrico	Benzoico	

DELLA CALCE

Ossalico	Nitrico	Benzoico
Solforico	Cloridrico	Acetico
Tartarico	Arsenicico	Borico
Succinico	Citrico	Carbonico
Fosforico	Malico	Cianidrico

DELLA MAGNESIA

Ossalico	Nitrico	Malico
Fosforico	Muriatico	Benzoico
Solforico	Tartarico	Acetico
Succinico	Citrico	Borico

DELL' ALLUMINA

Solforico	Tartarico	Acetico
Nitrico	Succinico	Borico
Cloridrico	Citrico	Carbonico
Ossalico	Fosforico	Cianidrico
Arsenicico	Benzoico	

DEGLI OSSIDI DI FERRO

Ossalico	Nitrico	Formico
Tartarico	Fosforico	Acetico
Canforico	Arsenicico	Borico
Solforico	Succinico	Cianidrico
Cloridrico	Citrico	Carbonico

[1] La differenza nelle proporzioni, nel grado di coesione, e di temperatura; le antecedenti combinazioni, lo stato dei composti che ne possono resultare, ed altre molte circostanze possono divenire potenze capaci a modificare ed anco ad eludere le attrazioni elettive, riguardo alle quali intendiamo di dar solo indicazioni generiche ed approssimative per aiutare la memoria dei Medici e dei Farmacisti.

DELL' OSSIDO DI ANTIMONIO

Cloridrico	Nitrico	Succinico
Benzoico	Tartarico	Acetico
Ossalico	Fosforico	Cianidrico
Solforico	Citrico	

DELL' OSSIDO DI PIOMBO

Solforico	Cloridrico	Citrico
Ossalico	Fosforico	Acetico
Arsenicico	Solforoso	Cianidrico
Tartarico	Nitrico	Carbonico

DELL' OSSIDO DI RAME

Ossalico	Acetico	Citrico
Fosforico	Arsenicoso	Acetico
Cloridrico	Fosforico	Cianidrico
Solforico	Succinico	Carbonico

DELL' OSSIDO DI MERCURIO

Cloridrico	Solforoso	Acetico
Ossalico	Tartarico	Borico
Succinico	Citrico	Cianidrico
Arsenico	Nitroso	Carbonico
Solforico	Nitrico	

DELL' OSSIDO DI ARGENTO

Cloridrico	Solforoso	Formico
Ossalico	Nitrico	Acetico
Solforico	Arsenicico	Succinico
Mucico	Tartarico	Cianidrico
Fosforico	Citrico	Caol

ORDINE APPROSSIMATIVO DELLE COMBINAZIONI DEGLI ACIDI COLLE BASI SALIFICABILI

COLL' ACIDO SOLFORICO

Barite	Allumina	Ossidi rame
Stronziana	Ossidi zinco	» piombo
Potassa	» ferro	» mercurio
Soda	» stagno	» argento
Magnesa	» antimonio	» oro
Ammoniaca	» bismuto	

ORDINE APPROSSIMATIVO DELLE COMBINAZIONI DEGLI OLII FISSI CON LA

Calce
Barite
Potassa
Soda
Magnesa
Ammoniaca
Ossido di Mercurio
» di Piombo
» di Bismuto.

ORDINE APPROSSIMATIVO DEI PRECIPITATI CHE IL POLISOLFURO DI POTASSIO FEGATO DI SOLFO, INDUCE NEI SOLUTI SALINI

Sali di allumina	stagno
» di protossido di manganese	antimonio
» » di zinco	bismuto
» » di ferro (in vasi chiusi)	piombo

SALI CHE NON PRECIPITANO COL POLISOLFURO DI POTASSIO

Sali a base di potassa	calce
soda	barite
ammoniaca	magnesa

TAVOLA DELLA SOLUBILITA' DI ALCUNI SALI IN ACQUA SATURATA DA ALTRI

Due libbre di acqua pura alla temperatura di 12 Reamur (o 15 centigradi).

Satura di	Possono sciogliere
Nitrato di potassa	Dieci once d'idroclorato d'ammoniaca.
Idroclorato di soda.	Dieci once di nitrato di potassa, (in questo stato l'acqua ridiscioglie ancora due once d'idroclorato di soda di più.
Nitrato di potassa	Sette once di carbonato di potassa
Idroclorato d'ammoniaca.	Due once e mezza d'idroclororato di soda.
Solfato di soda	Un'oncia di nitrato di potassa, ed un'oncia di zucchero.
Sottoborato di soda.	Due once di carbonato di potassa.
Solfato di magnesia	Sei once di zucchero.
Solfato di potassa	Due once di nitrato di potassa.
Tartarato neutro di potassa	» »
Ammoniaca liquida saturatissima. . .	Quattr'once di nitrato di potassa, (più due once di zucchero puro).
Nitrato di potassa	Dieci once d'idroclorato d'ammoniaca (indi riprende due oncie di idroclorato di soda).

Questi esempi dimostrano che due corpi solubili aumentano il grado della respettiva solubilità ove sieno riuniti. etc. etc.

TAVOLE DEI SALI CHE NON POSSONO ESISTERE CONDISCIOLTI

Sottocarbonati di potassa, di litinia, di soda e di ammoniaca.	Non possono esistere senza decomposizione con alcuno dei sali a base terrosa solubili, allumina, zirconia, ittria, glucina magnesia ed alcuno dei sali a basi metalliche ordinarie.
Solfati solubili	Coi sali solubili di calce (non il solfato), di barite, di stronziana, di piombo, d'antimonio, di bismuto, di protonitrato di mercurio ec.
Fosfati e borati solubili	Coi sali a base metallica ordinaria solubili, quelli di allumina, di calce, di magnesia, di stronziana, di barite solubili.
Idrosolfati solubili in dissoluzioni idrosolforose.	Coi sali a basi metalliche ordinarie, e quelli di zirconia e d'allumina.
Muriati o idroclorati solubili	Coi sali solubili di piombo, d'argento, di protossido di mercurio.
Idriodati solubili	Coi sali dei metalli bianchi, piombo mercurio, argento.
Solfato di potassa o di soda	Col nitrato di calce, si forma del nitrato di potassa o di soda. Coll'acetato di piombo, o di mercurio ec.
Sottocarbonato di calce	Col muriato d'ammoniaca a caldo.

TAVOLE DELLA SOLUBILITA' DI VARI CORPI.

NOME DELLE SOSTANZE	GRADO della temper. del liquido	Quantità di acqua necessaria a sciogliere una parte della sostan.	Quantità della sostanza contenuta in 100 parti di soluz. acquosa satura.	SOLUBILITÀ NELL' ALCOOL
ACIDI				
Arsenioso, trasparente . .	10	103	0,96	
» »	bollen. (la sol.)	9,33	9,68	
» opaco	15	80	1,25	
» »	bollente	7,72	11,47	
Arsenicico	»	solubilissimo		
Benzoico cristallizzato . .	15	200	0,50	Assai più solubile che nell'acqua
» »	100	solubilissimo		
Borico cristallizzato. . . .	20	25,66	3,75	solubile
» »	bollente	2,97	25,18	
Citrico	10	0,75	57,14	solubile
» »	bollente	0,50	66,66	più solubile
Gallico	10	0,20	4,76	solubilissimo
» »	a 100	3,00	25,	
Ossalico cristallizzato. . .	15	8,7	10,31	solubile
Paratartarico.	10	57,0	17,39	meno solubile, che nell' acqua
Fosforico	»	solubilissimo		
Succinico	15	25,	3,85	solubile
» »	100	3	25	solubilissimo
Tartarico	»	solubilissimo		solubile
» »				
BASI SALIFICABILI				
Barite anidra	10°	20	4,70	
» »	100°	10	9,09	
Calce anidra	15	778	0,128	
» »	100	1270	0,079	
Magnesia	15	5142		
»	100	36101		
Potassa	100	solubilissima		solubilissima
Soda.		solubilissima		solubilissima
Brucina	a freddo	850	»	solubile nell'alcool anidro
» »	a 100	500	»	
Cinconina.	a freddo	insolubile		solubile
» »	a 100	2500		
Morfina	a freddo	quasi insolubile		40 p. di alcool anidro p. 1.
» »	a 100	100	1	30 p. di alcool p. 1.
Chinina.	a freddo	quasi insolubile		solubilissima nell'alcool.
» »	a 100	200		
Stricnina	a freddo	6667		insolubile nell'alcool anidro
» »	a 100	2500		
COMPOSTI SALINI				
Acetato di barite	a freddo	1,75	36,36	
» »	bollente	1	50	
» di calce	»			meno solubile che nell' acqua
» di rame cristallizz.	bollente	5	16,66	poco solubile
» di ossido di merc.	a freddo	2,75	26,66	solubile
» »	a 100	si decompone in parte		

NOME DELLE SOSTANZE	GRADO della temper. del liquido	Quantità di acqua necessaria a sciogliere una p. te della sost.	Quantità della sostanza contenuta in 100 p. di soluz. acquosa satura.	SOLUBILITÀ NELL' ALCOOL.
Acetato di oss. bi-mercurio	a 100	pocbissimo solubile		
» di morfina	»	solubile		
» di piom. cristalliz.	»	solubilissimo		solubile
» di potassa	»	solubilissimo		solubilissimo
» di soda cristalliz.	a freddo	2,86	25,91	solubile
Arsenicato di potassa. . .	»	solublie		
» di soda	»	solubilissimo		
» di barite, di calce, di argento . . .	a freddo	insolubile		
Arsenicito di potassa . . .		solublie		
» di calce e di rame.		insolubile		
Borato di soda cristalliz.	a freddo	12,	9,23	un poco solubile
» »	bolleute	2,	33,33	
Bromuro di potassio. . . .		solubilissimo		
» di sodio		solubilissimo		
Carbonato di ammoniaca.	15	2.	33,33	
» »	bollente	1.	50	
Carbonato di barite, di calce, di maguesa e di piombo	»	insolubile		insolublie
» di potassa secco .	a freddo	0,92	0,52	
Bi-carbon. bi-acido di D°	a freddo	4,	0,833	
» di soda	a freddo	2,	33,33	
» »	boliente	1,	50.	
» bi-acido	a freddo	13,	7,14	
» »	bollente	si decompone		
Clorato di potassa.	0°	30,03	3,22	
» »	13,32	17,85	5,30	
» »	104,78	2,66	37,59	
Cloruro di antim. (proto)	»	si decompone		
» di bario cristalliz.	15,64	22,	30,20	
» »	105,18	1,28	43,22	
» anidro.	15,54	2,86	25,84	
» »	105,48	1,67	37,33	
» di calcio.		solubilissimo		solubilissimo
» ferroso.		solubilissimo		solubile
» ferrico.		solubilissimo		solubilissimo
» mercurioso (proto)		insolubile		
» mercurico (deuto)	10,	18,23	5,2	é più solubile nell'alcool e nell'etere che nell'acqua
» »	100.	3.	25.	
» di oro		solubilissimo		solubilissimo e dal pari nell'etere
» » e di sodio. .		solubilissimo		
» potassio	15	3.	25.	poco solubile
» »	109	1,68	37.	
» sodio.	13,89	2,79	26,36	insolubile nell' alcool, solubile nell' acquavite.
» »	109,	2,47	28,76	
» di zinco	»	solubilissimo		
Cromato di potassa	15	2,06	32,66	
» bi »	15	10,	9,09	
Cianuro di argento . . .		insolubile		
» di mercurio. . . .		solubile		poco solubile
Cianuro di potassio. . . .	15	solubilissimo		poco solubile
» ferroso-potassico. .	15	3.	25.	insolubile
» »	bollente	1.	50.	
» ferrico-potassico. .	a freddo	38.	2,56	
Sale ammoniaco	a freddo	2,72	26,88	solubile
» di »	bollente	1.	50	

NOME DELLE SOSTANZE	GRADO della temper. del liquido	Quantità di acqua necessaria a sciogliere una p. della sostanza.	Quantità della sostanza contenuta in 100 p. di soluz. acquosa satura.	SOLUBILITÀ NELL' ALCOOL
Idroclorato di stricoina. .	bollente	solubilissimo		
» di morfina.	»	16,20		
Iodnro di ferro (proto) . .	»	solubilissimo		solubile
» di mercnrio proto)	»	pochissimo solubile		solubile
» » deoto. . .	»	seusibilmente solubile		
» » potassio. .	»	solubilissimo		
» » piombo . .	a freddn	379	0,17	
» »	a 100	234	0,39	
Nitrato di argento	a freddo	1	50	solubile in 4 p. di alcool bollente
» di calce cristallizz.	»	0,25	80,	solubile in 1 p. di alcool bollente
» »	bollente	in ogni proporzione		
» di mercnrio proto cristallizzato	»	si decompone		
» d° deuto cristalliz.	»	si decompone		
» di potassa	0	7,51	11,72	insolubile nell'alcool anidro
		5,98	14,33	
» »	5			
» »	11,67	4,50	18,18	
» »	17,91	3,41	22,66	
» »	24,94	2,60	27,74	
» »	97,66	0,42	70,27	
» di magnesa . . .	»	solubilissimo		solubile
» di soda	6°	1,55	38,68	solubile
» »	0°	1,25	44,44	
» »	10	4,40	18,50	
» »	16	1,82	35,48	
» »	119	0,46	68,60	
» di stronziana . . .	a freddo	5,	16,66	
» »	bollente	0,5	66,66	
Ossalato d'ammoniaca . .	»	solubile		
» di potassa, bl. . .	a freddo	poco solubile		
» di calce	»	insolubile		
Fosfato di ammoniaca . .	»	solubilissimo		
» di amm. e di mag.	»	quasi insolubile		
» di magnesa	»	15°	6,25	
» »	100	si decompooe		
» di soda	a freddo	4,	20	
» »	bollente	2,	33,33	
Solfato di allumina e di potassa cristall.	a freddo	18,36	5,16	
» »	100	0,75	57,14	
» di antimonio . . .	1,6°	»	si decomp.	
» di soda	16	0,909	52,28	
» di calce	a freddo	461 54	0,21	insolubile
» »	100			
» di cinconina . . .	14	0,46	68,49	solubile nel proprio peso di alc.
» »	100	solubilissimo		
» di chinina (basico)	a freddo	poco solubile		solubilissimo, poco solubile in etere
» »	100	solubile		
» di rame	a freddo	4.	20	
» »	bollente	2.	33,33	insolubile
» di ferro, proto, cristallizzato	a freddo	2.	33,33	
» di ferro	bollente	0,75	57,14	
» di magnesa crist.	14	0,96	51,87	
» »	100	0,155	87	
» di anidro	11	3,	25	
» »	100	1.	42	
» di mercurio. .	»	si decompone		

NOME DELLE SOSTANZE	GRADO della temper. del liquido	Quantità di acqua necessaria a sciogliere una p. della sostanza.	Quantità della sostanza in contenuta in 100 p. di soluz. acquosa satura.	SOLUBILITÀ NELL' ALCOOL
» di morfina	a freddo	2.	33,33	
» di potassa	12	9,46	9,86	insolubile
» »	101	3.80	20,84	
Solfato di soda anidro . .	0°	19,92	4,78	
» »	12°	9,88	9,19	
» »	33°	2,	33,62	
» »	103°	2,34	30,	
» a cristallizz.	0°	8,22	11,	insolubile
» »	12°	3,79	20,87	
» »	33°	0,31	76,31	
» stricnina.	»	10,		
» zinco.	a freddo	2,30	28,57	insolubile
Tartarato di potassa . . .	»	4,	20	
» »	bollente	in ogni proporzione		
Tartarato acido di potassa.	a freddo	95,	1,04	
» »	bollente	15	6,25	
» di pot. e di soda.	a freddo	2,5	28,57	
» di pot. e di antim.	»	14	6,66	
» »	bollente	1,88[1]	34,72	

SOLUBILITÀ NELL' ETERE

Una parte di zolfo si scioglie in etere solfor . . . . parti 250
» di fosforo . . . . . . — 100
» di canfora . . . . . . — 1|2
» olii volatili . . . . . in ogni pr.
» sublimato corrosivo. — 4

SOLUBILITÀ NEGLI OLII FISSI

Una parte di zolfo, si scioglie in olio di
» olio comune . . . . . parti 4
» fosforo . . . . — 80
» alcali caustici in tutte le prop.
» ossidi di piombo . . — 3
» » mercurio . . — 2
» » zinco . . . . — 15
» » bismuto. . . — 7
Cere, resine, canfora, olii volatili, in ogni proporzione.

[1] La sala a tenore della quale se ne opera la soluzione ad una temperatura progressivamente crescente, è la seguente;

		acqua		temperatura
Una parte di tartaro emetico	con p.	18	—	8°
		12	—	21°
		8	—	31°
		7	—	37°
		5	—	60°
		4	—	62°
		3	—	80°
		2	—	100°

ABBREVIATURE E SEGNI ABBREVIATIVI

ORDINARIAMENTE USATI NELLE RICETTE

R. *recipe*, prendi.

A. A. | ANA. | *utriusque*, di ciascuno o di ciascuna.
AB. *abrode*, *abrasus*, raschia, raschiato.
AC. *acetum*, aceto.
AD. *adde*, aggiungi.
AQ. *aqua*, acqua.
AQ. COM. *aqua communis*, acqua comune.
AQ. FONT. *aqua fontis*, id.
AQ. MAR. *aqua marina*, acqua di mare.
B. A. *balneum arenae*, bagno di rena.
BALS. *balsamum*, baisamo.
B. M. *balneum mariae*, bagno maria.
B. S. bagno di sabbia.
B. V. *balneum vaporis*, bagno di vapore. .
BIB. *bibe*, bevi.
BOL. *bolus*, bolo, boccone.
BR. *quantum brachiis amplecti potest*, bracciata.
BULL. *bulliat*, bolis, fa boliire.
BUT. *butyrum*, butirro.
COCHL. *cochlear*, cucchiaio o cucchiaiata.
COCHLEAT. *cochleatim*, a cucchiaiata.
COL. *cola*, *colatura*, cola, passa per un panno, coiatura.
COLOR. *coloretur*, si coiorisca.
CONS. *conserva*, conserva, serba.
CONT. *contunde*, *contusum*, ammacca, ammaccato, contuso.
CORT. *cortex*, corteccia, scorza.
COQ. *coque*, cnoci, fa cuocere.
CYATH. *cyathus*, bicchiere.
D. ET S. *detur et signetur*, si spedisca e segui.
D. *dosis*, dose, dosa.
DEC. *decanta*, decanta.
DEP. *depuratus*, depurato, chiarificato.
DIG. *digerotur*, si digerisca.
DIL. *dilue*, *dilutus*, diiuisci, dilunga, diinito.
DIST. *distilla*, distiila.
DIV. *divide*, dividi, partisci.
DRACH. *drachma*, dramma, ottava parte dell' oncia.
ED. *edulcora*, edulcora, raddoicisci.
ELECT. *electuarium*, elettuario.
EPICRATICE, *per epicrasim*, epicraticamenta, a poco a poco.
EXHIB. *exhibetur*, si porga, si faccia pigliare.
EX ART. *ex arte*, secondo l' arte.
FASC. *fasciculus*, fascetto.
F. *fiat*, si faccia.
F. S. A *fiat secundum artem*, facciasi secondo l' arte.
FIL. *filtro*, feltra, passa per la carta sugante.
FL. *flores*, fiori.
FOL. *folia*, foglie.
FRUCT. *fructus*, frutti.
FRUST. *frustillatim*, a frusti, a piccoli pezzi.
GR. *granum*, grano.
GR. IV. POND. *grana quatuor pondere*, del peso di quattro grani.
GUM. *gummi*, gomma.
GUTT. *gutta*, goccia.
GUTTAT. *guttatim*, a goccie.
I. Istruzione.
INC. *incide*, *incisus*, tagliuzza, fa a pezzi, tagliuzzato, fatto a pezzi.
INF. *infunde*, Infondi.
JUL. *julepus*, giulebbo.
LIB. *libra*, libbra.
LIQ. *liquor*, liquore.
M. *misce*, mescola, mesci.
MAC. *macero*, fa macerare.
MAN. *manipulus*, manipolo, manata.
MEL. mèle.
MIC. PAN. *mica panis*, mollica di pane.
MUC. *mucilago*, mucilaggine.

OL. *oleum*, olio.

OMN. BI. *omni bihorio*, di due in due ore

OV. *ovum*, ovo.

OX. *oximel*, ossimele.

PAST. *pastillus*, pastiglia.

P. E. *partibus equalibus*, a parti eguali

PIL. *pilula*, pillola.

POT. *potio*, pozione, bevanda.

PUGILL. *pugillus*, pugillo.

PULP. *pulpa*, polpa.

PULV. *pulvis*, polvere.

Q. S. *quantum satis*, quanto torna sufficiente.

Q. V. *quantum volueris*, quanto vuoi, a libito.

RAD. *radix*, radice.

RAS. *rasurae*, raschiature.

RECT. *rectificatus*, rettificato.

S. *signetur*, si segni, segnatura, segno.

S. A. *secundum artem*, secondo l' arte.

SAC. *saccharum*, zucchero.

SAL. *sal*, sale.

SEM. *semen*, seme, semente, semenza.

SERV. *serva*, conserva.

SOLV. *solve*, sciogli, fa sciogliere.

SPIR. *spiritus*, spirito.

SQ. *squama*, squama.

SUC. *succus*, sugo.

SUM. *summitates*.

SUMEND. *sumendum*, da prendersi.

SYR. *syrupus*, sciroppo, scioppo.

TABEL. *tabella*, tavolette.

TER. *tere*, pesta.

TINCT. *tinctura*, tintura.

TRIT. *tritura*, tritura, sminuzza.

UNC. *uncia*, oncia.

VIN. *vinum*, vino.

VIT. OV. *vitellum ovi*, torlo, tuorlo o rosso d' ovo

℔ *libra*, libbra.

℥ *uncia*, oncia.

ʒ *drachma*, dramma.

℈ *scrupulum*, scrupolo, denaro.

ß §. *semis*, mezzo.

IJ *duo*, due.

IIJ tre, ec.

DICHIARAZIONE.

Dopochè con Sovrano Decreto de' 16 Novembre 1849 fui chiamato a supplire alla cattedra di Farmacologia, io sentii ben tosto e seriamente la necessità che fosse pubblicato per le stampe un libro d'Istituzioni di Farmacologia, il quale potesse servire di testo al pubblico insegnamento, e di guida indispensabile agli Scolari.

Altre superiori istruzioni notificatemi il dì 9 Gennaio del corrente anno mi obbligavano a prendere per testo delle mie lezioni cattedratiche, il Corso di Farmacia del Le-Canu stampato nel 1842; al quale d'ora innanzi e per ogni rispetto doveva esser conformato l'insegnamento farmacologico in tutto il Granducato: ed attesochè il regolamento generale del 31 ottobre 1844 [1] e quello degli studi-farmaceutici del dì 11 novembre 1849 [2], prescrivessero, fra le altre disposizioni, che i temi per gli esami sì di passaggio come di matricola dovessero ricavarsi dai programmi dei respettivi insegnanti, e comprendere unicamente le materie trattate nell' anno e state obbligatorie agli esaminandi; così, a conseguire il miglior fine ed effetto e per evitare qualunque equivoco mi correva l' obbligo indeclinabile di inserire nelle mie Istituzioni di Farmacologia il Corso di Farmacologia del Le-Canu. E questo feci affinchè gli Scolari ed io potessimo esattamente obbedire agli ordini da me ricevuti, e puntualmente soddisfare ai doveri che ci incombevano.

Al libro del Le-Canu volli fare però tutte quelle aggiunte e tutti quei commenti che alla compilazione delle Istituzioni farmaceutiche che per uso nostro si richiedevano.

Queste sincere dichiarazioni ho voluto fare per rendere scusabili se non ragionevoli le mancanze e le inesattezze in che fossi caduto nel rapidissimo succedersi delle lezioni che io doveva compilare, correggere, insegnare, dimostrare e stampare nel corso di soli 6 mesi; per rispondere alla fiducia del R. Governo, attenere la promessa fatta

[1] V. Art. 7. 10. 18. 19. 20. 21 69. ec.
[2] V. Art. 3. 9. 10. 27. ec.

col pubblico, e provvedere colle ragionevolissime richieste degli scolari, i quali aspettavano da me giorno per giorno la stampa di quanto avevano ascoltato per poterlo meglio imparare e ripetere.

La scelta degli argomenti, il metodo nel trattarli, il modo di descrivère gli apparecchi e le esperienze, la esposizione comparativa delle formule costitutive ec., essendo improntate dell' originalità propria all' illustre Farmacologista, le orme del quale io seguiva, fecero sì che io sembrassi allontanarmi alquanto più dalle regole ordinariamente osservate in opere di tal genere.

Per la qual cosa ho forte timore di essermi procacciato molte e severe censure. Ma io fo istanza perchè il lettore non mi condanni se prima non ha avuto la pazienza di confrontare il mio libro col testo servitomi di guida per valutare rettamente le difficoltà che io non seppi vincere.

Ed io mi stimerò assai fortunato se i miei lettori si degneranno dai miei scritti di cavar fuori quel tanto di buono e di utile che esser vi possa, piuttosto che rigidamente appuntarmi anco gli errori di stampa, e non farmi grazia dei molti difetti che troveranno in questa non lieve fatica.

Uno dei più ragguardevoli scienziati di cui la Patria nostra si onori, diceva, or sono pochi anni: che la medicina coltivata da ingegni preclarissimi, confortata da splendide condizioni, trovava un grave ostacolo a suoi progressi nel poco amore agli studii farmacologici, e nella difficoltà di rompere abitudini ed interessi che si oppongono a generalizzare le forme più utili, più spedite, più costanti nella composizione dei medicamenti.

A queste forti parole che mettono nell' animo desiderio maggiore e più viva speranza di vedere del tutto riordinata la scienza del farmacista, io voglio aggiungere, che invece di far male uso dell' ingegno e del tempo in lodare con contrarie intenzioni, e in offendere con detti e con fatti artificiosamente cortesi, dovremmo invece unirci in fratellevole concordia, e mettere insieme le nostre forze a procacciare un' opera di vera carità e desideratissima, ordinando una Farmacologia la quale rappresentasse realmente il progresso che anche in questa disciplina seppe fare la Sapienza Italiana.